

Doc. Nº 45

ISSN 0102 - 5651



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual de Dourados - UEPAE de Dourados

Dourados, MS

**VI REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA  
DE PESQUISA DE TRIGO**

**Campinas, 22 a 26 de janeiro de 1990**

P-2011.0493

**Resultados de pesquisa com ...  
1990 PC-PP-2011.0493**

**Dourados, MS  
1990**



**AI-SEDE-50405-1**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney  
Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente: Carlos Magno Campos da Rocha  
Diretores: Ali Aldersi Saab  
Décio Luiz Gazzoni  
Túlio Barbosa

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados - UEPAE de Dourados

Chefe: José Ubirajara Garcia Fontoura  
Chefe Adjunto: Sérgio Arce Gomez  
Responsável pela Área de Operações Administrativas: Alceu Richetti



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados  
UEPAE de Dourados

RESULTADOS DE PESQUISA COM TRIGO - 1989

VI REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO

Campinas, 22 a 26 de janeiro de 1990

Esta publicação contou com o apoio financeiro da Cooperativa  
Agrícola de Cotia - Cooperativa Central

EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 45

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-UEPAE de Dourados  
Rodovia Dourados-Caarapó, km 5  
Fone: (067) 421-0411\*  
Telex: 67 4026  
Caixa Postal 661  
79800 - Dourados, MS

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações:

Sérgio Arce Gomez (Presidente)  
Eli de Lourdes Vasconcelos (Secretária)  
Antonio Carnielli  
Fernando de Assis Paiva  
Shizuo Maeda  
Valter Cauby Endres

Editoração: Eli de Lourdes Vasconcelos  
Ivanilde Dispatto

Datilografia: Eliete do Nascimento Ferreira  
Maria Aparecida Viegas Martins  
Suelma Pires da Silva

Embrapa	
Unidade:	AI - Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º M. Fisco/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º pes:	Joacão
Origem:	
N.º Registro:	00493/2011

Reunião da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa  
de Trigo, 6, Campinas, 1990.

Resultados de Pesquisa com trigo-1989. Dourados,  
EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1990.

182p.(EMBRAPA. UEPAE Dourados. Documentos, 45).

1. Trigo-Pesquisa-Resultados-Brasil-Mato Grosso  
do Sul.I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuá  
ria.Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Esta  
dua de Dourados, MS.II.Título.III.Série.

CDD 633.11098172



EMBRAPA, 1990

## APRESENTAÇÃO

A Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE de Dourados), da EMBRAPA, vem buscando tecnologias que garantam a expansão da triticultura e o aumento da produtividade da cultura do trigo em Mato Grosso do Sul.

Em 1989 novos resultados foram obtidos e outros, de anos anteriores, foram confirmados, através de projetos de pesquisa conduzidos por uma equipe de pesquisadores da Unidade, apoiada pelo CNPT, COTRIJUI, CAC-CC, CTRIN-BB e Fazenda Itamarati.

Os resultados aqui contidos servirão de subsídio para a programação de outros trabalhos e alguns poderão ser incluídos nos sistemas de produção, garantindo maior rentabilidade da cultura.

No entanto, como muitas informações são preliminares, sugere-se a máxima cautela nas interpretações, visando recomendações aos produtores.

José Ubirajara Garcia Fontoura  
Chefe da UEPAE de Dourados



## SUMÁRIO

### Página

Condições climáticas durante o ciclo da cultura do trigo, em Dourados, MS, safra 1989.....	9
PROJETO 004.83.032-9 - INTRODUÇÃO E CRIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO	
1. Criação de linhagens de trigo para as condições de solos sob cerrados e campos limpos Joaquim Soares Sobrinho, Edar Peixoto Gomes e Paulo Gervini Sousa.....	12
2. Criação de linhagens de trigo para as condições de solos de mata Joaquim Soares Sobrinho, Edar Peixoto Gomes e Paulo Gervini Sousa.....	17
PROJETO 004.87.016-8 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO NA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL	
1. Competição de cultivares de trigo em nível estadual de experimentação Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto...	22
2. Competição de cultivares e linhagens de trigo em nível final de experimentação (fase de pré-recomendação ou pré-lançamento) Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto...	30
3. Competição de cultivares e linhagens de trigo em nível final de experimentação Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto...	36
4. Competição de linhagens de trigo em nível intermediário de experimentação Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto...	41
5. Competição de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (segundo ano) Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto...	46
6. Competição de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (primeiro ano) Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto...	53
PROJETO 004.86.025-0 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO IRRIGADO	
1. Ensaio final de trigo irrigado Luiz Alberto Staut, Airtton Nonemacher de Mesquita, Maria da Graça Ribeiro Fogli, Alberto Francisco Boldt, Edson Claudinei da Silva e Roberto Lopes.....	57
2. Ensaio intermediário de trigo irrigado Luiz Alberto Staut, Airtton Nonemacher de Mesquita, Maria da Graça Ribeiro Fogli, Edson Claudinei da Silva e Roberto Lopes.....	61

3. Ensaio preliminar de primeiro ano Luiz Alberto Staut, Airton Nonemacher de Mesquita e Edson Clau <u>dinei da Silva</u> .....	67
4. Ensaio preliminar de segundo ano Luiz Alberto Staut, Airton Nonemacher de Mesquita, Maria da Gra <u>ça</u> Ribeiro Fogli, Edson Claudinei da Silva e Roberto Lopes.....	73
PROJETO 004.85.806-4 - MULTIPLICAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO	
1. Multiplicação de germoplasma de trigo Toshiaki Shitara e Júlio Aparecido Leal.....	79
PROJETO 004.89.006-7 - POPULAÇÕES E ESPAÇAMENTOS EM LINHAS SIMPLES E DUPLAS NA OTIMIZAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS	
1. Populações e espaçamentos em linhas simples e duplas na otimiz <u>ação</u> do rendimento de grãos Valter Cauby Endres e Igor Joba.....	86
PROJETO 043.87.006-2 - SISTEMAS DE MANEJO, PERDAS POR EROSÃO E OUTROS ATRIBUTOS DE SOLOS	
1. Sistemas de manejo e perdas por erosão de um Latossolo Roxo dis <u>trófico</u> argiloso sob chuva natural Luiz Carlos Hernani.....	93
2. Sistemas de manejo e mudanças em atributos de solos de Mato Gros <u>so</u> do Sul Luiz Carlos Hernani.....	101
PROJETO 043.85.008-0 - AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS PARA A COBERTURA DO SOLO NO INVERNO	
1. Avaliação do comportamento de espécies vegetais para cobertur <u>a</u> do solo no inverno Luiz Carlos Hernani, Valter Cauby Endres e Igor Joba.....	112
PROJETO 043.87.005-4 - ESPÉCIES VEGETAIS, SISTEMAS DE PRODUÇÃO E COBER <u>TURA</u> DO SOLO	
1. Sistemas de produção e cobertura do solo para implantação do plantio direto Luiz Carlos Hernani e Valter Cauby Endres.....	118
PROJETO 004.86.029-2 - ESTUDO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁ <u>S</u> IO EM TRIGO IRRIGADO	
1. Adubação N, P, K em trigo conduzido sob irrigação Carlos Virgilio Silva Barbo, Augusto Nogueira Guerra e Mauro Al <u>ves</u> Júnior.....	123
PROJETO 004.86.024-3 - AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO	
1. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do trigo Augusto César Pereira Goulart, Airton Nonemacher de Mesquita, Fernando de Assis Paiva e Arnaldo Gomes de Moraes.....	130



PROJETO 004.88.006-8 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA BRUSONE ( <i>Pyricularia oryzae</i> Cav.) DO TRIGO ( <i>Triticum aestivum</i> L.)	
1. Avaliação de fungicidas para o controle da brusone ( <i>Pyricularia oryzae</i> Cav.) DO TRIGO ( <i>Triticum aestivum</i> L.)	
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva, Airton Nonemacher de Mesquita e Arnaldo Gomes de Moraes.....	135
PROJETO 004.88.007-6 - FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE TRIGO ( <i>Triticum aestivum</i> L.) PRODUZIDAS EM MATO GROSSO DO SUL	
1. Incidência de fungos em sementes de trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) produzidas em Mato Grosso do Sul, safra 1988	
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva e Airton Nonemacher de Mesquita.....	140
PROJETO 004.88.008-4 - EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE TRIGO ( <i>Triticum aestivum</i> L.) NO CONTROLE DE <i>Pyricularia oryzae</i> Cav.	
1. Tratamento químico de sementes de trigo para o controle de <i>Pyricularia oryzae</i> Cav. E <i>Helminthosporium sativum</i> Pam. King & Bakke	
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva, Airton Nonemacher de Mesquita e Arnaldo Gomes de Moraes.....	145
PESQUISAS NÃO VINCULADAS A PROJETOS	
1. Ocorrência de <i>Gibberella zeae</i> EM TRIGO ( <i>Triticum aestivum</i> L.) no estado de Mato Grosso do Sul	
Augusto César Pereira Goulart, Francisco Marques Fernandes e Airton Nonemacher de Mesquita.....	149
2. Perdas em trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) CAUSADAS POR <i>Pyricularia oryzae</i> Cav.	
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva, Airton Nonemacher de Mesquita e Arnaldo Gomes de Moraes.....	151
3. Efeito de fungicidas triazóis no controle das ferrugens do trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.)	
Augusto César Pereira Goulart, Airton Nonemacher de Mesquita, Fernando de Assis Paiva e Arnaldo Gomes de Moraes.....	155
4. Sobrevivência de <i>Pyricularia oryzae</i> Cav. em sementes de trigo armazenadas em diferentes ambientes	
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva e Airton Nonemacher de Mesquita.....	160
5. Transmissão de <i>Pyricularia oryzae</i> Cav. PELA SEMENTES DE TRIGO ( <i>Triticum aestivum</i> L.)	
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva e Airton Nonemacher de Mesquita.....	166

6. Eficiência de um adubo orgânico na cultura do trigo Carlos Virgílio Silva Barbo, Augusto Nogueira Guerra e Mauro <u>Al</u> ves Júnior.....	169
7. Ensaio Centro Brasileiro de Trigo irrigado (ECBTi) Luiz Alberto Staut, Airtton Nonemacher de Mesquita e Edson <u>Claudi</u> nei da Silva.....	174
8. Ensaio elite de rendimento de trigo farinheiro irrigado (10 th ESWYT) Luiz Alberto Staut, Airtton Nonemacher de Mesquita e Edson <u>Claudi</u> nei da Silva.....	176
9. Ensaio regional especial irrigado (REI), nas condições de Mato Grosso do Sul Luiz Alberto Staut, Airtton Nonemacher de Mesquita e Edson <u>Claudi</u> nei da Silva.....	179
10. Ensaio brasileiro de triticales irrigado Luiz Alberto Staut, Airtton Nonemacher de Mesquita e Edson <u>Claudi</u> nei da Silva.....	181

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O CICLO DA CULTURA DO TRIGO, EM DOURADOS, MS, SA  
FRA 1989

O ano de 1989 apresentou, durante o ciclo de cultivo do trigo em Dourados, uma série de ocorrências climáticas desfavoráveis a essa cultura.

O elemento climático que causou maiores danos ao trigo foi a precipitação pluviométrica, devido à sua má distribuição temporal (Tabela 1). Ocorreram es tiagens em todo o mês de maio e nos primeiros 20 dias de julho. Em agosto, a precipitação foi a maior verificada nesse mês no período de 1972/89 (230,2 mm). Essas chuvas excessivas prejudicaram muito o trigo, principalmen te quando coincidiram com lavouras em fase final de ciclo.

A ocorrência de geadas nos dias 6 e 7 de julho também teve efeito negativo na cultura, especialmente nas plantas que se encontravam no florescimento.

Através da comparação das médias mensais de temperatura (TM) e umidade re lativa do ar (UR), verifica-se que em 1988 as médias de UR foram superiores às do período de 1972/88, enquanto as médias das TM, não diferiram (Tabe la 2).

TABELA 1. Precipitação pluviométrica decendial e mensal, verificadas durante a cultura do trigo, em Dourados, safra 1989.

Decêndio	Mês					
	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Primeiro	27,9	3,4	30,1	0,0	61,7	122,6
Segundo	29,2	0,0	10,0	0,0	0,0	1,8
Terceiro	17,0	1,4	50,3	90,5	168,5	2,5
Total	74,1	4,8	90,4	90,5	230,2	126,9

Fonte: Estação Agroclimatológica da UEPAE de Dourados.

TABELA 2. Médias mensais de temperatura (TM) e umidade relativa do ar (UR ) no período de 1972/88 e 1989, nos meses de plantio de abril a setembro em Dourados.

Mês	TM (°C)		UR (%)	
	1972/88	1989	1972/88	1989
Abril	22,4	22,8	76	82
Maio	19,9	18,9	77	80
Junho	17,8	17,8	76	85
Julho	17,8	16,6	70	75
Agosto	19,6	18,7	64	76
Setembro	21,0	19,8	68	74

Fonte: Estação Agroclimatológica da UEPAE de Dourados.

## PROJETO 004.83.032-9 - INTRODUÇÃO E CRIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO

Mato Grosso do Sul localiza-se na região Centro-Oeste do Brasil, com altitude variando de 83 a 1.000 m. O clima é caracteristicamente quente, com estação chuvosa no verão, e seca, acentuada no período de inverno. As precipitações variam de 1.020 a 2.025 mm durante o ano e concentram-se nos meses de verão. As temperaturas são altas nos meses de janeiro, fevereiro e março, de crescendo a partir de abril. Os valores mais baixos são registrados em maio, junho, julho e agosto, aumentando a partir de setembro. Além do aspecto climático, a vegetação do Estado caracteriza-se pela formação de floresta subúmida, cerrado, complexo do pantanal e campos limpos. As formações de mata, cerrado e campos limpos constituem a área ocupada pela cultura do trigo, onde predominam os Latossolos Vermelho-Amarelo, Escuro distrófico e Roxo distrófico e eutrófico, principalmente esses dois últimos.

De acordo com as características edafoclimáticas de Mato Grosso do Sul, a cultura do trigo sofre diversas limitações, em seu desenvolvimento. A ocorrência de secas é muito comum durante o ciclo da cultura, porém o mais agravante é que este fenômeno não tem período definido, podendo ocorrer tanto na emergência como em qualquer outra fase. Outro fator limitante é a alta temperatura, pois a área tritícola do Estado está localizada em regiões abaixo de 700 m de altitude que, de acordo com Feaster et al. (1980), são caracterizadas por elevadas temperaturas diurnas e noturnas. Esse fator parece estar diretamente relacionado com o peso do grão, pois a resposta comum entre as cultivares de trigo ao aumento da temperatura, é a redução no peso do grão (Asana & Williams 1965, Chinoy 1947, Chowdhury & Wardlaw 1978, Ford et al. 1976, Gallagher et al. 1976, Kolderup 1979 e Spiertz 1974). Asana & Williams (1965) e Ford et al. (1976), verificaram esse fenômeno também em temperaturas acima de 15°C. Apesar dos meses de junho, julho e agosto apresentarem as temperaturas mais baixas, as mesmas são alternadas por períodos desfavoráveis, de tal forma que, principalmente, o enchimento dos grãos é prejudicado.

Além desses fatores já citados, outros como a ocorrência de geadas, incidência de doenças e pragas e a acidez nociva, presente na maioria dos solos da região tritícola, também têm seus efeitos negativos sobre o desenvolvimento do trigo.

A presença de todos esses problemas não significa que a cultura do trigo seja inviável em Mato Grosso do Sul, uma vez que a área plantada ultrapassa os 300 mil hectares; o que se verifica é que o uso de tecnologias adequadas é capaz de minimizar as limitações. No caso específico do melhoramento vegetal, o uso eficiente da variabilidade genética conduz à obtenção de cultivares com bom comportamento em relação às pragas e doenças, à acidez do solo, às temperaturas mais elevadas, à escassez de água, etc.

O programa de melhoramento da UEPAE de Dourados tem procurado criar cultivares ou melhorar o comportamento daquelas reconhecidamente adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado.

## 1. CRIAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO PARA AS CONDIÇÕES DE SOLOS SOB CERRADOS E CAMPOS LIMPOS

Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>

Edar Peixoto Gomes<sup>2</sup>

Paulo Gervini Sousa<sup>1</sup>

### 1.1. Introdução

Os Latossolos Roxo distróficos suportam a vegetação de cerrados ou campos limpos, onde está implantada a maior parte das lavouras de trigo de Mato Grosso do Sul, sendo que as possibilidades de expansão da cultura encontram-se justamente nesse tipo de solos. Eles caracterizam-se por apresentar teores elevados de óxido de ferro, titâneo e manganês; são pobres em fósforo e matéria orgânica, apresentando acidez elevada.

### 1.2. Objetivos

No sentido de oferecer aos agricultores maiores possibilidades de retorno econômico, esse projeto procura criar e introduzir genótipos de trigo com os seguintes objetivos:

- a) identificar aqueles melhor adaptados em solos com a presença de alumínio tóxico e que sejam superiores às cultivares recomendadas;
- b) melhorar as cultivares existentes, tornando-as mais competitivas e adaptadas;
- c) identificar germoplasmas que possam oferecer melhores combinações nos cruzamentos programados; e
- d) obter novas cultivares ou melhorar as existentes com vistas a resistência às doenças e pragas.

### 1.3. Metodologia

Os trabalhos foram conduzidos na UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico, textura argilosa, fase campo, corrigido, e em Ponta Porã, em Latossolo Vermelho-Escuro álico, textura média, fase campo.

A semeadura iniciou-se no dia 11, prolongando-se até 13.4.89.

O programa consiste na obtenção de novas cultivares de trigo, através da introdução ou da hibridação. No primeiro caso, os genótipos são avaliados através de coleções constituídas de materiais, tanto de origem nacional, quanto internacional. São também introduzidas populações segregantes de outros países, através do CNPT. No segundo caso, os cruzamentos são realizados no CNPT e as populações

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE-CNPT, Caixa Postal 569, 99100 - Passo Fundo, RS.

ções  $F_2$ , enviadas a Dourados. A partir daí faz-se seleção genealógica nas populações segregantes até sua homozigose, o que ocorre, normalmente, nas gerações  $F_6$  a  $F_8$ . No ano em que o material genético é reunido como uma nova linhagem, ele é testado em parcelas maiores, onde são comparados com testemunhas semeadas, sistematicamente, a cada dez ou 20 parcelas. Além de outras características observadas, o rendimento das linhagens reunidas em 1989, foi comparado com a média de todas as parcelas, menos o desvio padrão ( $\bar{X} - \tau_{n-1}$ ), onde o  $\bar{X}$  representa a média e o  $\tau_{n-1}$ , o desvio padrão.

#### 1.4. Resultados

O ano de 1989 caracterizou-se por uma série de ocorrências desfavoráveis à cultura do trigo. O primeiro efeito negativo, e o mais grave, foi a ocorrência de seca durante todo mês de maio, com 4,8 mm de precipitação. No mês de junho ocorreram 90,4 mm de chuvas bem distribuídos, cessando novamente durante o mês de julho. O segundo fator desfavorável foi a alta infestação de lagarta 'elasma', em função da seca no mês de maio. Na sequência, ocorreram, também, altas incidências das ferrugens da folha e do colmo, que, embora constituam-se em parâmetros relevantes no processo de seleção, são prejudiciais ao desenvolvimento das plantas.

Outro fator, que teve influência negativa acentuada para a planta, foi a ocorrência de geadas a partir do dia 29 de junho e durante todo mês de julho, incidindo desde o início da inflorescência e emissão da espiga, até a formação do grão.

No final do ciclo, a série de problemas teve seu desfecho na forma de chuvas durante todo o mês de agosto (230,2 mm), estendendo-se até 7 de setembro (126,9 mm), fato que prejudicou a qualidade dos grãos.

Em resumo os prejuízos foram causados: pelo perfilhamento tardio, atrasando o ciclo, em função da ocorrência de seca com posterior retomada das chuvas; pela morte de plantas causada pela ação da lagarta 'elasma'. No florescimento e no enchimento dos grãos, os prejuízos ficaram por conta da geada, seca e ferrugens, causando esterilidade e desenvolvimento deficiente dos grãos. No final do ciclo a ocorrência de chuvas prejudicou a seleção e, em muitos casos, desencadeou o processo de germinação dos grãos na espiga.

As adversidades que assolaram as plantas resultaram nos seguintes prejuízos: perfilhamento tardio, morte de plantas, esterilidade e desenvolvimento deficiente de grãos, dificuldades para a realização da seleção e germinação dos grãos na espiga.

Das 4.533 parcelas semeadas na UEPAE de Dourados, restaram 1.913 plantas ( $F_2$  a  $F_7$ ) para continuação do processo de seleção (Tabela 1). Foi observada uma tendência de redução do número de plantas selecionadas em relação ao de parcelas semeadas, com o avanço das gerações. Esse fato, possivelmente, se deve ao aumento da homozigose dentro das populações, à medida que avança as gerações.

Em Ponta Porã, foram semeadas algumas populações segregantes  $F_2$ , num total de 41 para resistência à seca e de 17 para resistência à acidez nociva. No

primeiro caso, foram selecionadas 58 plantas de 20 parcelas, restando 21 parcelas (populações), que serão conduzidas pelo método massal. No segundo caso, foram selecionadas 21 plantas, em oito parcelas (populações), restando nove que serão conduzidas pelo método massal.

Na Tabela 2, encontram-se os resultados relativos à seleção de 106 linhagens, sendo 68 fixadas para testes em parcelas de observação (5 m<sup>2</sup>), em 1990. Outras 38 foram reunidas com rendimentos acima da média menos o desvio padrão ( $\bar{X} - \tau_{n-1} = 1.141$  kg/ha), que constituirão o Ensaio Preliminar de Primeiro Ano, em 1990. Os rendimentos das testemunhas com as quais foram comparadas as parcelas de observação, foram: Anahuac (653 kg/ha), BR 11 (810 kg/ha), BR 18 (1.700 kg/ha), IAC 5 (1.523 kg/ha), IAC 13 (1.123 kg/ha) e BH 1146 (1.249 kg/ha).

### 1.5. Conclusões

1. A relação entre o número de plantas selecionadas e parcelas semeadas teve tendência de redução nas populações segregantes, com o avanço das gerações.
2. Foram fixadas 68 linhagens que serão testadas em parcelas de observação (5 m<sup>2</sup>), em 1990.
3. Foram reunidas 38 linhagens que alcançaram rendimentos acima de  $\bar{X} - \tau_{n-1} = 1.141$  kg/ha, para os Ensaios Preliminares de 1º ano, em 1990.



TABELA 1. Números de parcelas semeadas, das selecionadas através do grão, de plantas após a seleção de grãos e índice de seleção, em gerações segregantes. UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Gerações	Número de parcelas semeadas	Seleção de grãos		NP $\bar{L}$ SG <sup>a</sup>
		Nº de parcelas	Nº de plantas	
F <sub>2</sub>	195	140	683	3,50
F <sub>2</sub> com resistência a AL <sup>+++</sup>	62	24	24	0,39
F <sub>3</sub>	867	211	374	0,43
F <sub>4</sub>	836	155	362	0,43
F <sub>4</sub> com resistência a <i>Shiaphis graminum</i>	159	33	117	0,74
F <sub>4</sub> com resistência a AL <sup>+++</sup>	59	14	14	0,24
F <sub>5</sub>	284	65	151	0,53
F <sub>6</sub>	219	35	92	0,42
F <sub>6</sub> seleção de espigas	1.630	166	93	0,06
F <sub>7</sub> seleção de espigas	205	10	3	0,01
F <sub>8</sub>	17	-	-	-
F <sub>2</sub> a F <sub>8</sub>	4.533	853	1.913	-

<sup>a</sup>  $\frac{NP\bar{L} SG}{NPSG}$  = Relação entre o número de plantas após seleção de grãos e o de parcelas semeadas.

TABELA 2. Linhagens selecionadas para as condições de solos de campo. UEPAE de Dourados,  
MS, 1989.

Tipo de ensaio	NPS <sup>a</sup>	NPSC <sup>b</sup>	NPSG <sup>c</sup>	NPSR <sup>d</sup>	PLS <sup>e</sup> (%)
Coleção de linhagens 87	236	91	63	60	25,4
Coleção 'B' de linhagens	115	13	5	4	3,5
Avaliação de novas linhagens	185	63	38	35	18,9
Total	536	167	106	99	18,5

<sup>a</sup> Número de parcelas semeadas.

<sup>b</sup> Número de parcelas selecionadas no campo.

<sup>c</sup> Número de parcelas após seleção de grãos.

<sup>d</sup> Número de parcelas selecionadas por rendimento.

<sup>e</sup> Percentagem de linhagens selecionadas =  $\frac{\text{NPSR}}{\text{NPS}} = 100$ .

## 2. CRIAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO PARA AS CONDIÇÕES DE SOLOS DE MATA

Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>

Edar Peixoto Gomes<sup>2</sup>

Paulo Gervini Sousa<sup>1</sup>

### 2.1. Introdução

As áreas de mata cultivadas com trigo são, predominantemente, representadas pelo Latossolo Roxo eutrófico. O melhor desempenho da cultura do trigo é obtido, nessas áreas, em função da melhor caracterização físico-química dos seus solos. São bem estruturados, com alto nível de fertilidade, boa capacidade de retenção de umidade e sem toxidez de alumínio.

### 2.2. Objetivos

Para as condições acima citadas, o programa de melhoramento da UEPAE de Dourados tem em vista os seguintes objetivos:

- a) identificar cultivares com melhor produtividade nesse tipo de solo;
- b) melhorar as cultivares existentes, de tal forma a explorar todos os seus potenciais;
- c) identificar germoplasmas que ofereçam melhores combinações nos cruzamentos programados; e
- d) obter novas cultivares ou melhorar as existentes, visando resistência às doenças e pragas.

### 2.3. Metodologia

Os trabalhos foram conduzidos em Latossolo Roxo eutrófico, textura argilosa, fase mata, localizado no distrito de Indápolis, de propriedade da Cooperativa Agrícola de Cotia. A semeadura iniciou-se em 14.4.89.

O programa consiste na obtenção de novas cultivares de trigo, através da introdução ou da hibridação. No primeiro caso, os genótipos são avaliados através de coleções de linhagens estáveis de diversas origens, além de populações segregantes introduzidas através do CNPT. No segundo caso, os cruzamentos são realizados no CNPT e as populações  $F_2$ , enviadas a Dourados. A partir daí, as populações são conduzidas pelo processo de seleção de plantas individuais até a estabilização, o que ocorre normalmente de  $F_6$  a  $F_8$ . No ano em que o material é reunido como nova linhagem, ele é testado em parcelas maiores (5 m<sup>2</sup>) e com densidade normal. Nessa fase são semeadas testemunhas, sistematicamente intercaladas a cada dez ou 20 parcelas, com as quais as novas linhagens são comparadas.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99100 - Passo Fundo, RS.

Além de outras características observadas, adotou-se o critério média geral menos o desvio padrão ( $\bar{X} - \tau_{n-1}$ ), para a comparação entre os rendimentos de grãos das linhagens, onde  $\bar{X}$  representa a média e  $\tau_{n-1}$ , o desvio padrão.

#### 2.4. Resultados

O ano de 1989 caracterizou-se por uma série de ocorrências desfavoráveis à cultura: A primeira delas foi a falta de chuvas durante todo o mês de maio (apenas 4,8 mm), cujos efeitos não foram tão prejudiciais devido a maior capacidade de retenção de umidade desse solo, quando comparado ao de campo. Em seguida houve a ocorrência de geadas, cujos efeitos foram pouco importantes. A alta incidência das ferrugens, principalmente a do colmo, tiveram grande contribuição nos casos de má formação de grãos; por outro lado, essa severidade favoreceu o processo de seleção. No final do ciclo, o fator altamente desfavorável foi a ocorrência de chuvas, sendo que, durante o mês de agosto a precipitação foi de 230,2 mm e de 1 a 7 de setembro foram registrados 126,9 mm. Consequentemente a umidade desencadeou o processo de germinação nas espigas, na grande maioria dos casos.

Nas populações segregantes foram selecionadas 1.846 plantas de 1.659 parcelas semeadas (Tabela 1). A relação entre o número de plantas selecionadas e o de parcelas semeadas teve uma tendência de diminuir com o avanço das gerações; isso deve-se a homogeneidade dentro das populações à medida em que o número de gerações vai aumentando.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados obtidos em coleções de linhas fixas, populações avançadas bem homogêneas e parcelas de observações. Foram selecionadas 278 linhagens que serão testadas em parcelas maiores (5 m<sup>2</sup>) e em densidades normais no ano de 1990. Além de outras características favoráveis, essas linhagens tiveram rendimentos maiores do que a média menos o desvio padrão ( $\bar{X} - \tau_{n-1}$ ), para cada tipo de ensaio. Outras 58 linhagens com rendimentos maiores que  $\bar{X} - \tau_{n-1} = 2.023$  kg/ha foram selecionadas, onde os rendimentos das testemunhas foram: Anahuac (2.808 kg/ha), BH 1146 (1.440 kg/ha), BR 18 (2.275 kg/ha), Jupateco (2.100 kg/ha) e IAC 5 (2.137 kg/ha). Essas 58 linhagens serão testadas no Ensaio Preliminar de 1º Ano, em 1990.

A percentagem de linhagens selecionadas foi maior, 58 %, nas parcelas de observação (5 m<sup>2</sup>), possivelmente, devido a maior adaptação das mesmas.

#### 2.5. Conclusões

1. O número de plantas selecionadas em relação ao de parcelas semeadas reduziu com o avanço das gerações.
2. Foram fixadas 278 novas linhagens que serão testadas em parcelas de observação (5 m<sup>2</sup>), em 1990.
3. Foram reunidas 58 novas linhagens que constituirão os Ensaios Preliminares de 1º Ano, em 1990.

## 2.5. Referências bibliográficas

- ASANA, R.D. In quest of yield. *Indian J. Plant Physiol.*, (I):1-10, 1968.
- ASANA, RD. & WILLIAMS, R.F. The effect of temperature stress on grain development in wheat. *Aust. J. Agric. Res.*, 16:1-13, 1965.
- CHINOY, J.J. Correlation between yield of wheat and temperature during ripening of grain. *Nature*, (159):442-4, 1947.
- CHOWDHURY, S.I. & WARDLAW, I.F. The effect of temperature on kernel development in cereals. *Aust. J. Agric. Res.*, 29(2):205-23, 1978.
- FEASTER, C.V.; YOUNG JUNIOR, E.F & TURCOTTE, E.L. Comparison of artificial and natural selection in American Pima cotton under different environments. *Crop Sci.*, 20(5):555-8, 1980.
- FORD, M.A.; PERMAN, I. & THORNE, G.N. Effects of variation in ear temperature on growth and yield in spring wheat. *Ann. Appl. Biol.*, 2(82):317-33, 1976.
- GALLAGHER, J.N.; BISCOE, P.V. & HUNTER, B. Effect of draught on grain growth. *Nature*, 264(5586):541-2, 1976.
- KOLDERUP, F. Application of different temperatures in three growth phases of wheat. I. Effects on grain and straw yields. *Acta Agric. Scand.*, (29):6-10, 1979.
- SPIERTZ, J.H.J. Grain growth and distribution of dry matter in the wheat plant as influenced by temperature, light energy and ear size. *Neth. J. Agric. Sci.*, 22(4):207-20, 1974.

TABELA 1. Número de parcelas semeadas, selecionadas através do grão, plantas após a seleção de grãos e índice de seleção, em gerações segregantes. Indápolis, MS, 1989.

Gerações	NPS	NPSG	NP $\lambda$ .SG	NP $\lambda$ .SG
				NPS
F <sub>2</sub>	139	93	593	4,27
F <sub>2</sub> com resistência à helmintosporiose	46	21	84	1,83
F <sub>2</sub> com resistência à seca	184	97	260	3,10
F <sub>3</sub>	180	56	175	0,97
F <sub>3</sub> com resistência à <i>S. graminum</i>	89	-	-	-
F <sub>4</sub>	70	63	189	2,70
F <sub>4</sub> com resistência à <i>S. graminum</i>	159	-	-	-
F <sub>5</sub>	792	192	545	0,69
F <sub>2</sub> a F <sub>5</sub>	1.659	522	1.846	1,18

NPS = Número de parcelas semeadas.

NPSG = Número de parcelas após seleção de grãos.

NP $\lambda$ .SG = Número de plantas após seleção de grãos.

$\frac{NP\lambda.SG}{NPS}$  = Relação entre o número de plantas após a seleção de grãos e o de parcelas semeadas.

TABELA 2. Linhagens selecionadas para as condições de solos de mata. Indápolis, MS, 1989.

Tipo de ensaio	NPS <sup>a</sup>	NPSC <sup>b</sup>	NPSG <sup>c</sup>	NPSR <sup>d</sup>	PLS <sup>e</sup> — (%)
7º ensaio de linhagens resistentes a seca (DSN)	150	44	22	19	12,6
22º ensaio internacional de linha- gens de trigo (IBWSN)	292	159	70	63	21,6
Ensaio de linhas avançadas do cone sul (L.A.C.O.S)	268	74	46	41	15,3
Ensaio de linhagens resistentes ao calor	71	24	14	13	18,3
5º ensaio de linhagens resistentes ao <i>H. sativum</i> L. (HRSN)	60	23	10	9	15,0
Coleção 'A' de linhagens	97	39	16	15	15,5
Coleção de linhagens do IAPAR	133	80	42	35	26,3
Plantas selecionadas F <sub>5</sub>	792	32	19	17	2,1
Plantas selecionadas F <sub>6</sub>	889	98	63	60	6,7
Plantas selecionadas F <sub>7</sub>	47	12	6	6	12,8
Plantas selecionadas F <sub>8</sub>	13	0	0	0	0,0
Avaliação de novas linhagens	100	75	69	58	58,0
Total	2.912	660	377	336	11,5

<sup>a</sup> Número de parcelas semeadas.<sup>b</sup> Número de parcelas selecionadas no campo.<sup>d</sup> Número de parcelas selecionadas por rendimento.<sup>c</sup> Número de parcelas após seleção de grãos.  

$$\text{Percentagem de linhagens selecionadas} = \frac{\text{NPSR}}{\text{NPS}} \times 100.$$

## PROJETO 004.87.016-8 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO NA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL

A produtividade média do trigo em Mato Grosso do Sul foi de 1.068 kg/ha, no período de 1981 a 1986. A área cultivada aumentou de 95.120 ha, em 1981, para 409.372 ha, em 1986. As cultivares de maior expressão em 1981 eram BH 1146 e INIA 66, em solos com e sem alumínio nocivo ( $Al^{+3}$ ), respectivamente. Em 1986, a BH 1146 continuou sendo a principal cultivar em solos com  $Al^{+3}$ , devido à estabilidade de produção, enquanto a INIA 66 foi substituída pela Anahuac, com maior produtividade e resistência a doenças. A triticultura no Estado depende de apenas duas cultivares, o que constitui risco muito grande. É fundamental a obtenção de novas cultivares de modo a viabilizar a diversificação ou substituição, no caso de surgimento de algum problema, que exija a retirada de recomendação de alguma cultivar.

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento de cultivares e linhagens, quanto ao rendimento de grãos, componentes do rendimento, resistência a doenças e outras características agrônômicas desejáveis, em Latossolo Roxo distrófico (LRd), Latossolo Roxo eutrófico (LRe) e Latossolo Vermelho-Escuro álico (LEa).

As cultivares e linhagens, originárias de diversas instituições de pesquisa do Brasil e do exterior e do programa local de melhoramento genético, foram testadas em experimentos de competição, comparando-as com cultivares padrão, que em LRd e LEa foram BH 1146, BR 20-Guató, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena, e em LRe, Anahuac, BR 11-Guarani, BR 18-Terena, BR 30-Cadiuéu e BR 31-Miriti. A experimentação foi constituída pelos níveis estadual, final, intermediário e preliminar. Os locais de experimentação foram: UEPAE de Dourados, Ponta Porã e distrito de Indápolis, em Dourados.

### 1. COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO EM NÍVEL ESTADUAL DE EXPERIMENTAÇÃO

Paulo Gervini Sousa<sup>1</sup>  
Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>  
Mauri Rumiatto<sup>2</sup>

#### 1.1. Objetivo

Avaliar o comportamento das cultivares de trigo recomendadas para Mato Grosso do Sul.

#### 1.2. Metodologia

Foram testadas 18 cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, insu

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.



talado em 15.4.89, na UEPAE de Dourados (LRd), em 21.4.89, em Indápolis (LRe), e em 27.4.89, em Ponta Porã (LEa).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 2,50 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes viáveis/m<sup>2</sup>. Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolito e de mil sementes, data do espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita, estatura de plantas e reação às ferrugens do colmo e da folha.

A Tabela 1 apresenta a análise química dos solos, após a colheita dos experimentos, na UEPAE de Dourados, em Ponta Porã e em Indápolis.

### 1.3. Resultados

A estação agroclimatológica, localizada na UEPAE de Dourados, registrou precipitações de 74,1 mm, em abril, e 4,8 mm, em maio. As precipitações de abril foram suficientes para o bom estabelecimento do trigo, mas a estiagem, verificada de 6 de maio até 7 de junho, prejudicou o desenvolvimento das cultivares de ciclo mais precoce, que tiveram redução no perfilhamento, no tamanho e quantidade de espigas e na altura de plantas. Na UEPAE de Dourados, esse problema foi agravado pela alta incidência de lagarta elasmô, o que causou muitas falhas dentro das parcelas experimentais. De 8 a 28 de junho, ocorreram precipitações de 90,4 mm, o que beneficiou as cultivares de ciclo mais tardio, permitindo que as mesmas apresentassem desenvolvimento normal. Por outro lado, as cultivares mais precoces voltaram a emitir perfilhos, provocando desuniformidade de espigamento e maturação, o que dificultou a colheita. As cultivares com problemas de degrana natural foram as mais prejudicadas pela demora na colheita. De 29 de junho a 29 de julho ocorreu nova estiagem, que foi benéfica às cultivares de trigo, pois impediu o desenvolvimento de doenças como bacteriose, helmintosporiose e brusone. Em 30 de julho, houve intensa precipitação, de 88,0 mm, e mais 26,6 e 35,1 mm em 5 e 9 de agosto, respectivamente, que agravaram ainda mais a situação das cultivares mais precoces, prejudicando a colheita das mesmas. A colheita e trilha das parcelas só puderam ser realizadas em 15 de agosto, na UEPAE de Dourados, e em 17 de agosto, em Indápolis. Intensa precipitação (76,6 mm), ocorreu em 21 de agosto, e outras de menor intensidade, totalizando 168,5 mm, até 28 de agosto, o que prejudicou a colheita das cultivares de ciclo mais tardio. A colheita e trilha das parcelas dessas cultivares só foram efetuadas em 29 de agosto, na UEPAE de Dourados, e em 30 de agosto, em Indápolis. Em Ponta Porã, todas as cultivares foram colhidas em 9 de setembro.

A umidade relativa do ar foi frequentemente alta (acima de 80 %), em abril, junho, último decêndio de agosto e primeiro decêndio de setembro.

A temperatura do ar foi amena de maio a agosto (médias mensais de 16,6 a 18,9°C), com ocorrência de dias bastante frios, como em 6 e 7 de julho, que tiveram temperatura mínima de 1°C. Em quatro dias em julho e um em agosto, a tem

peratura mínima de relva ficou abaixo de 0°C, com formação de geadas de fraca intensidade em 6 e 7 de julho. O efeito dessas geadas foi mais acentuado nos experimentos da UEPAE de Dourados, mas só causando maiores prejuízos em cultivares mais sensíveis.

A inoculação artificial de várias raças de ferrugens do colmo e da folha, em bordaduras suscetíveis, pode ter sido a causa da forte epífitia dessas ferrugens, nos experimentos na UEPAE de Dourados e em Indápolis. Em Ponta Porã, onde não foi realizada inoculação artificial, não houve ocorrência de ferrugens.

Na UEPAE de Dourados, as cultivares de trigo apresentaram valores baixos de rendimento de grãos. A média geral do experimento foi de 975 kg/ha. As cultivares mais produtivas foram IAC 18-Xavante (1.242 kg/ha), BR 20-Guató (1.091 kg/ha), Anahuac (1.086 kg/ha), IAC 5-Maringá (1.086 kg/ha) e BR 31-Miriti (1.062 kg/ha). Os valores de pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS) também foram baixos. A IAPAR 6-Tapejara teve PH inferior a 66 kg, devido às geadas. Observou-se também redução no ciclo e na altura de plantas da maioria das cultivares (Tabela 2).

Em Ponta Porã, os rendimentos de grãos foram maiores, com a média geral do experimento de 1.126 kg/ha. Nesse local, as cultivares mais produtivas foram IAC 5-Maringá (1.508 kg/ha), IAC 18-Xavante (1.473 kg/ha) BH 1146 (1.455 kg/ha) e BR 20-Guató (1.426 kg/ha). A superioridade dessas cultivares, foi devido a sua tolerância ao alumínio, e está de acordo com o tipo de solo em que foram testadas. Os valores de PH também ficaram abaixo do padrão que é de 78 kg, mas o PMS das cultivares foi normal. Não se observou redução no ciclo das cultivares. Não foi possível determinar a estatura de plantas, pois as cultivares apresentaram forte acamamento, devido às condições climáticas e demora na colheita (Tabela 3).

Em Indápolis, as cultivares apresentaram os maiores valores de rendimento de grãos, mas, mesmo assim, inferiores aos já obtidos em anos anteriores. A média geral do experimento foi de 2.389 kg/ha. As cultivares de melhor comportamento, quanto ao rendimento de grãos, foram Anahuac (2.846 kg/ha), BR 30-Cadiuéu (2.817 kg/ha), BR 29-Javaé (2.759 kg/ha), BR 17-Caiuá (2.755 kg/ha) e BR 31-Miriti (2.713 kg/ha). Ressalta-se o bom desempenho da Anahuac, que é a principal cultivar semeada em solo de alta fertilidade natural, e das novas cultivares recentemente desenvolvidas pela EMBRAPA para o Estado. As cultivares colhidas em agosto, antes do período de maior precipitação, apresentaram PH de 79 a 82 kg. As colhidas após este período tiveram PH inferior a 78 kg, com exceção da BR 20-Guató (79 kg). Os valores de PMS foram normais, destacando-se BR 17-Caiuá e BR 18-Terena (39 e 37 g, respectivamente). Observou-se redução no ciclo e na altura de plantas das cultivares, principalmente das de ciclo mais precoce (Tabela 4).

Em relação à incidência das ferrugens do colmo e da folha, as cultivares apresentaram o seguinte comportamento:

## a) UEPAE de Dourados

- resistentes às ferrugens do colmo e da folha: Anahuac, BR 29-Javaé e BR 30-Cadiuéu;
- resistentes à ferrugem do colmo e suscetíveis à ferrugem da folha: BR 17-Caiuá, BR 20-Guató, BR 31-Miriti e INIA 66;
- suscetíveis à ferrugem do colmo e moderadamente resistentes à ferrugem da folha: BR 11-Guarani, BR 21-Nhandeva e IAPAR 17-Caeté;
- suscetíveis às ferrugens do colmo e da folha: BH 1146, BR 18-Terena, Cocoraque, IAC 5-Maringá, IAC 18-Xavante, IAPAR 6-Tapejara e Jupateco; e
- altamente suscetível às ferrugens do colmo e da folha: IAC 13-Lorena.

## b) Indápolis

- Resistentes às ferugens do colmo e da folha: Anahuac, BR 29-Javaé e BR 30-Cadiuéu;
- resistente à ferrugem do colmo e moderadamente suscetível à ferrugem da folha: BR 17-Caiuá;
- resistentes à ferrugem do colmo e suscetíveis à ferrugem da folha: BR 20-Guató, BR 31-Miriti e INIA 66;
- suscetível à ferrugem do colmo e resistente à ferrugem da folha: Cocoraque;
- altamente suscetível à ferrugem do colmo e moderadamente suscetível à ferrugem da folha: BR 11-Guarani;
- suscetível às ferrugens do colmo e da folha: BR 18-Terena, BR 21-Nhandeva e IAC 5-Maringá;
- altamente suscetível à ferrugem do colmo e suscetível à ferrugem da folha: BH 1146, IAC 18-Xavante, IAPAR 6-Tapejara, IAPAR 17-Caeté e Jupateco; e
- altamente suscetível às ferrugens do colmo e da folha: IAC 13-Lorena.

As cultivares que apresentaram o maior grau de suscetibilidade à degrana natural foram a BR 18-Terena, BR 21-Nhandeva, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena. A BR 17-Caiuá teve o maior grau de resistência.

As cultivares BR 29-Javaé e BR 30-Cadiuéu tiveram a maior quantidade de grãos germinados na espiga, justamente por possuírem grãos de coloração cinra.

As cultivares Anahuac, BR 18-Terena, BR 21-Nhandeva, IAPAR 6-Tapejara e Jupateco, por possuírem palha fraca, foram as que mais acamaram.

TABELA 1. Análise química dos solos após a colheita dos experimentos de trigo conduzidos em Dourados (UEPAE e Indápolis) e Ponta Porã, MS, 1989.

Local	Profundidade (cm)	pH	Al <sup>3+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	P	K	Al <sup>3+</sup> (%)
		(H <sub>2</sub> O)	(meq/100 g de solo)	(meq/100 g de solo)	(meq/100 g de solo)	(ppm)	(ppm)	
UEPAE de Dourados	0 - 20	5,9	0,0	6,5	3,3	10,2	114	0
	20 - 40	5,6	0,2	6,0	2,9	9,1	122	2
Ponta Porã	0 - 20	5,6	0,2	1,2	0,7	5,3	65	2
Indápolis	0 - 20	6,5	0,0	10,8	2,0	9,6	> 200	0
	20 - 40	6,6	0,0	11,1	1,8	3,8	164	0

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de 18 cultivares no Ensaio Estadual das cultivares de trigo, na URPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 15.4.89

Emergência: 21.4.89

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>a</sup> (dias)		Estatura de planta (cm)
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
Anahuac	1.086	3	75	27	22.6	62	116	55
BH 1146	1.039	7	72	24	10.6	50	116	65
BR 11-Guarani	928	11	72	27	27.6	67	130	60
BR 17-Caiuá	891	14	67	28	12.6	52	116	55
BR 18-Terena	871	15	69	30	14.6	54	116	55
BR 20-Guató	1.091	2	74	23	10.6	50	116	55
BR 21-Nhandeva	826	17	66	27	14.6	54	116	55
BR 29-Javaé	988	9	75	27	16.6	56	116	60
BR 30-Cadiuéu	966	10	71	27	14.6	54	116	60
BR 31-Miriti	1.062	5	72	30	25.6	65	116	60
Cocoraque	922	12	73	25	25.6	65	116	60
IAC 5-Maringá	1.086	4	69	28	16.6	56	116	70
IAC 13-Lorena	902	13	72	26	3.6	43	116	45
IAC 18-Xavante	1.242	1	75	24	10.6	50	116	65
IAPAR 6	1.048	6	< 66	21	16.6	56	116	60
IAPAR 17-Caeté	835	16	67	26	16.6	56	130	60
INIA-66	748	18	68	22	8.6	48	130	50
Jupatéco	1.017	8	74	26	22.6	62	116	55

$\bar{X}$  - 975 kg/ha

C.V. (%) = 10,7

C<sub>1</sub> = subperíodo da emergência ao espigamento; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

\*\*  
F = 4,0

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de 18 cultivares no Ensaio Estadual de Culturas de Trigo, em Ponta Porã, MS, 1989.

Semeadura: 27.4.89

Emergência: 2.5.89

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
Anahuac	1.099	9	73	31	28.6	57	130
BH 1146	1.455	3	77	32	28.6	57	130
BR 11-Guarani	1.226	6	77	29	6.7	65	130
BR 17-Caiuá	1.037	12	70	36	24.6	53	130
BR 18-Terena	1.008	13	74	33	24.6	53	130
BR 20-Guató	1.426	4	78	31	28.6	57	130
BR 21-Nhandeva	753	17	72	35	24.6	53	130
BR 29-Javaé	1.004	14	71	35	24.6	53	130
BR 30-Cadiuéu	1.162	7	69	31	28.6	57	130
BR 31-Miriti	1.059	11	73	32	1.7	60	130
Cocoraque	944	15	74	31	28.6	57	130
IAC 5-Maringá	1.508	1	76	34	1.7	60	130
IAC 13-Lorena	926	16	72	29	20.6	49	130
IAC 18-Xavante	1.473	2	73	31	28.6	57	130
IAPAR 6	1.379	5	73	29	28.6	57	130
IAPAR 17	1.126	8	75	31	28.6	57	130
INIA	619	18	<sup>b</sup>	29	20.6	49	130
Jupateco	1.066	10	73	29	28.6	57	130

$\bar{X}$  = 1.126 kg/ha

C.V. = 11,4 %

F = 11,0\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

<sup>b</sup> Quantidade de grãos insuficiente para determinar o peso do hectolitro.

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características de 18 cultivares no Ensaio Estadual de cultivares de trigo, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 21.4.89

Emergência: 3.5.89

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>a</sup> (dias)		Estatura de planta (cm)
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
Anahuac	2.846	1	81	36	28.6	56	106	75
BH 1146	2.102	17	79	31	19.6	47	106	75
BR 11-Guarani	2.162	15	72	26	7.7	65	119	80
BR 17-Caiuá	2.755	4	80	39	21.6	49	106	75
BR 18-Terena	2.346	10	79	37	21.6	49	106	70
ER 20-Guató	2.571	6	79	31	19.6	47	119	70
ER 21-Nhandeva	2.386	7	79	37	21.6	49	106	70
ER 29-Javaé	2.759	3	76	36	26.6	54	119	75
ER 30-Cadiuéu	2.817	2	82	36	22.6	50	106	70
ER 31-Miriti	2.713	5	76	32	3.7	61	119	70
Cocoraque	2.339	11	82	32	25.6	53	106	70
IAC 5-Maringá	2.166	14	79	34	21.6	49	106	85
IAC 13-Lorena	1.637	18	79	30	12.6	40	106	60
IAC 18-Xavante	2.144	16	79	32	19.6	47	106	80
IAPAR 6	2.373	9	79	29	30.6	58	106	75
IAPAR 17-Caeté	2.379	8	80	30	23.6	51	106	75
INIA	2.213	13	82	31	16.6	44	106	65
Jupiateco	2.293	12	81	31	25.6	53	106	70

$\bar{X}$  = 2.329 kg/ha

C.V. (%) = 7,3

F = 9,4<sup>\*\*</sup>

<sup>a</sup>C<sub>1</sub> = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

## 2. COMPETIÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL FINAL DE EXPERIMENTAÇÃO (FASE DE PRÉ-RECOMENDAÇÃO OU PRÉ-LANÇAMENTO)

Paulo Gervini Sousa<sup>1</sup>  
Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>  
Mauri Rumiatto<sup>2</sup>

### 2.1. Objetivos

Avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de trigo em fase de pré-recomendação ou pré-lançamento, respectivamente.

### 2.2. Metodologia

Foram testadas a cultivar IAC 27-Pantaneiro e a linhagem local GD 833, em comparação com as cultivares padrão BH 1146, BR 20-Guató, IAC 5-Maringá, IAC 13-Lorena e IAC 18-Xavante, no experimento, instalado em 15.4.89, na UEPAE de Dourados (LRd). Em outro experimento, instalado em 21.4.89, no distrito de Indápolis, em Dourados (LRe), foram testadas as cultivares IAPAR 28-Igapó e IAPAR 29-Cacatu, as linhagens locais GD 82167 e GD 8382, e a linhagem PF 84588, do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em comparação com as cultivares padrão Anahuac, BR 18-Terena, BR 30-Cadiuéu e BR 31-Miriti.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, acrescidas de parcelas adjacentes e dirigidas para permitir o cálculo da média móvel. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes viáveis/m<sup>2</sup>. Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, data do espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita, estatura de planta e reação às ferrugens do colmo e da folha. Os rendimentos relativos foram determinados através da média geral do experimento, da média móvel (produtividade de cada tratamento foi comparada com a média da produtividade de seis e oito tratamentos vizinhos, na UEPAE de Dourados e em Indápolis, respectivamente) e da média das três melhores cultivares padrão, que foram BR 20-Guató, IAC 18-Xavante e BH 1146, na UEPAE de Dourados, e Anahuac, BR 31-Miriti e BR 30-Cadiuéu, em Indápolis. Nesse último local, fez-se controle de doenças, principalmente ferrugens do colmo e da folha, na metade da área experimental, através de duas aplicações do fungicida propiconazole, na dose de 0,5 l/ha do produto comercial, em 30.6 e 21.7.89. Na UEPAE de Dourados, não se fez aplicação de fungicida, devido as condições climáticas terem prejudicado o experimento.

<sup>1</sup> Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 Dourados, MS.

<sup>2</sup> Técnico Agrícola, convênio COIRJUI/EMBRAPA UEPAE de Dourados.



### 2.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados, a GD 833 e a IAC 27-Pantaneiro apresentaram rendimento médio de grãos de 959 e 956 kg/ha, respectivamente, sendo inferiores à média das três melhores cultivares padrão (971 kg/ha). Pelo critério da média móvel, a GD 833 superou a IAC 27-Pantaneiro. Ambas apresentaram baixos valores de pesos do hectolitro e de mil sementes (Tabela 1).

Em Indápolis, no experimento com controle de doenças, o melhor comportamento, quanto ao rendimento de grãos, foi da IAPAR 28-Igapó (2.999 kg/ha) e da PF 84588 (2.919 kg/ha), superando a média das três melhores padrões (2.822 kg/ha), em 6 e 3 %, respectivamente. A IAPAR 29-Cacatu (2.696 kg/ha), a GD 82167 (2.379 kg/ha) e a GD 8382 (1.809 kg/ha) foram inferiores em 5, 16 e 36 %, respectivamente. Pelo critério da média móvel, novamente a IAPAR 28-Igapó e a PF 84588 foram as melhores, com superioridade de 20 e 16 %, respectivamente. A IAPAR 29-Cacatu foi superior em apenas 5 %, enquanto que a GD 82167 e a GD 8382 foram inferiores em 13 e 34 %, respectivamente (Tabela 2).

No experimento sem controle de doenças, também em Indápolis, novamente a IAPAR 28-Igapó foi a mais produtiva (2.873 kg/ha), seguida da IAPAR 29-Cacatu (2.863 kg/ha), ambas superando a média das três melhores padrões (2.778 kg/ha), em 3 %. A PF 84588 (2.686 kg/ha), a GD 82167 (1.821 kg/ha) e a GD 8382 (1.763 kg/ha) foram inferiores às padrões em 3, 35 e 37 %, respectivamente. Pelo critério da média móvel, novamente a IAPAR 28-Igapó e a IAPAR 29-Cacatu apresentaram o melhor comportamento, com superioridade de 17 e 11 %, respectivamente. A PF 84588 foi superior em apenas 4 %, enquanto a GD 8382 e a GD 82167 foram inferiores em 28 e 29 %, respectivamente (Tabela 2).

O maior acréscimo no rendimento de grãos, em termos relativos, com o uso de fungicida, foi obtido pela GD 82167 (+ 31 %). A PF 84588, sem uso de fungicida, foi inferior à média das três melhores padrões, mas com fungicida, houve um acréscimo de 9 % no rendimento de grãos desta linhagem, passando a superar as melhores padrões. A IAPAR 29-Cacatu foi a única que apresentou redução da produtividade com uso de fungicida. Notou-se que nas parcelas tratadas dessa cultivar houve maior incidência de bacteriose, em comparação com as parcelas não tratadas (Tabela 2).

A GD 82167 foi a única que aumentou os valores de pesos do hectolitro e de mil sementes, em função do tratamento com fungicida, pois as parcelas tratadas e não tratadas foram colhidas no mesmo dia. A diferença observada no peso do hectolitro entre as parcelas tratadas e não tratadas da IAPAR 29-Cacatu e da PF 84588, foi devido à diferença da data de colheita; as parcelas não tratadas atingiram a maturação mais rapidamente, sendo colhidas antes do período chuvoso, ocorrido em agosto (Tabela 3).

Na UEPAE de Dourados, a GD 833 foi resistente à ferrugem do colmo e suscetível à ferrugem da folha, e a IAC 27-Pantaneiro, suscetível a ambas.

Em Indápolis, a GD 8382 foi resistente às ferrugens do colmo e da folha,

a IAPAR 28-Igapó, resistente à do colmo e suscetível à da folha, a GD 82167 e a PF 84588, suscetíveis às duas, e a IAPAR 29-Cacatu, altamente suscetível à do colmo e resistente à da folha.

A GD 8382 foi a única resistente às duas ferrugens, mas mesmo assim apresentou os menores rendimentos de grãos. A causa foi a alta suscetibilidade à degrana natural.

TADELA 1. Rendimento de grãos e outras características de seis cultivares e uma linhagem no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio, UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 15.4.89

Emergência: 21.4.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo <sup>a</sup> (%)		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura (cm)
		A	B				C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
GD 833	959	103	104	70	24	10.6	50	116	60
IAC 27-Pontaneiro	956	102	101	72	24	3.6	43	116	55
----- Cultivar padrão -----									
BR 29-Guató	979	105	106	74	22	10.6	50	116	55
IAC 18-Xavante	978	105	105	73	23	10.6	50	116	65
BH 1145	955	102	104	74	23	10.6	50	116	65
IAC 5-Maringá	932	100	95	70	24	16.6	56	116	75
IAC 13-Lorena	775	83	80	72	26	3.6	43	116	55

<sup>a</sup> A = em relação à média geral do experimento (934 kg/ha); B = em relação à média móvel (100 %); C = em relação à média das três melhores cultivares padrão (971 kg/ha).

<sup>b</sup> C<sub>1</sub> = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

TABELA 2. Rendimento de grãos e rendimento relativo de seis cultivares e três linhagens, com e sem controle de doenças, no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio, no Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 21.4.89

Emergência: 3.5.89

Cultivar <sup>e</sup> linhagem	Com controle de doenças <sup>a</sup>			Sem controle de doenças			Variação <sup>c</sup> (%)
	Rendimento de grãos (kg/ha)		Rendimento relativo <sup>b</sup> (%)	Rendimento de grãos (kg/ha)		Rendimento relativo <sup>b</sup> (%)	
	A	B		A	B		
IAPAR 28-Igapó	2.999	114	120	2.873	114	117	+ 4
PF 84588	2.919	111	116	2.686	107	104	+ 9
IAPAR 29-Cacatu	2.696	102	105	2.863	114	111	- 6
GD 82167	2.379	90	87	1.821	72	71	+ 31
GD 8382	1.809	69	66	1.763	70	72	+ 3
-----Cultivar padrão-----							
Anahuac	2.939	112	113	2.869	114	109	+ 2
BR 31-Miriti	2.883	109	110	2.843	113	117	+ 1
BR 30-Cadiuéu	2.643	100	100	2.623	104	109	+ 1
BR 12-Terena	2.424	92	88	2.266	90	93	+ 7

<sup>a</sup> Duas aplicações de propiconazole (0,5 l/ha de p.c.), em 30.6 e 21.7.89.

<sup>b</sup> A = em relação a média geral do experimento (2.633 e 2.512 kg/ha, com e sem controle de doenças, respectivamente); B = em relação a média móvel (100 %); C = em relação à média das três melhores cultivares padrão (2.822 e 2.778 kg/ha), com e sem controle de doenças, respectivamente).

<sup>c</sup> Variação no rendimento de grãos com aplicação de fungicida.

TABELA 3. Características de seis cultivares e três linhagens, com e sem controle de doenças, no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 21.4.89

Emergência: 3.5.89

Cultivar e linhagem	Com controle de doenças <sup>a</sup>						Sem controle de doenças					
	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura (cm)
				C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>					C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
IAPAR 28-Igaporó	77	32	3.7	61	119	70	77	32	3.7	61	119	70
PF 54599	78	35	22.6	50	119	65	82	35	22.6	50	106	70
IAPAR 29-Cacatu	77	32	25.6	53	119	70	81	31	25.6	53	106	75
GD 52167	33	33	18.6	46	106	65	77	28	18.6	46	106	65
GD 5392	77	30	21.6	49	119	70	77	29	21.6	49	119	70
----- Cultivar padrão -----												
Anahuac	77	35	27.6	55	119	75	81	34	27.6	55	106	75
BR 31-Miriti	78	37	3.7	61	119	70	76	34	3.7	61	119	75
BR 30-Cadiuéu	77	36	23.6	51	119	70	74	33	23.6	51	119	75
BR 15-Terena	76	39	23.6	51	119	70	79	35	23.6	51	106	70

<sup>a</sup> Duas aplicações de propiconazole (0,5 l/ha de p.c.), em 30.6 e 21.7.89.

<sup>b</sup> C<sub>1</sub> = subscrito da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

### 3. COMPETIÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL FINAL DE EXPERIMENTAÇÃO

Paulo Gervini Sousa<sup>1</sup>  
 Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>  
 Mauri Rumiatto<sup>2</sup>

#### 3.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de trigo em nível final de experimentação.

#### 3.2. Metodologia

O planejamento e a organização dos experimentos obedeceram à programação estabelecida na V Reunião da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo. Os experimentos foram:

- a) Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio (CSBR), instalado em 15.4.89, na UEPAE de Dourados (LRd) e em 28.4.89, em Ponta Porã (LEa); e
- b) Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio (CSBS), instalado em 21.4.89, em Indápolis (LRe).

O CSBR foi constituído por quatro cultivares e doze linhagens, selecionadas na experimentação dos estados de Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo:

- a) Mato Grosso do Sul: GD 833, PF 83702, PF 84427 e RH 54;
- b) Paraná: IAPAR 32-Guaratã, Minuano, Panda, IOC 881, IOC 885, LD 861, OC 8821, OC 8824, PF 84431 e PG 852; e
- c) São Paulo: IAC 27-Pantaneiro e IAC 227.

As cultivares padrão, nesse experimento, foram BH 1146, BR 20-Guató, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena. A GD 833 e a IAC 27-Pantaneiro só foram testadas em Ponta Porã.

O CSBS foi composto por duas cultivares e 18 linhagens, selecionadas na experimentação dos estados de Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo:

- a) Mato Grosso do Sul: MS 60-84, MS 208-84, MS 451-84, MS 557-84, MS 1349-85, MS 1434-85, MS 21281-85 e PF 85628;
- b) Paraná: OCEPAR 14, OCEPAR 16, IA 3733, IA 8745, IOC 866, IOC 878, LD 3421, LD 8560, LD 861 e OC 8827; e
- c) São Paulo: IAC 286 e IAC 287.

As cultivares padrão, nesse experimento, foram Anahuac, BR 11-Guarani,

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 Dourados, M.S.

<sup>2</sup> Técnico Agrícola, convênio COTEPIL/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

BR 18-Terena e BR 30-Cadiuíu.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m de comprimento, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se adensidade de 400 sementes viáveis/m<sup>2</sup>. Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, data do espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita, estatura de planta e reação às ferrugens do colmo e da folha. Os rendimentos relativos foram determinados através da média das três melhores cultivares padrão, que foram BR 20-Guató, BH 1146 e IAC 5-Maringá, na UEPAE de Dourados e em Ponta Porã, e BR 30-Cadiuíu, Anahuac e BR 18-Terena, em Indápolis.

### 3.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados, os melhores comportamentos, quanto ao rendimento de grãos, foi da PF 84431 (1.486 kg/ha), Minuano (1.417 kg/ha), PG 852 (1.309 kg/ha), LD 861 (1.183 kg/ha), PF 84427 (1.099 kg/ha), RH 54 (1.049 kg/ha) e Panda (1.039 kg/ha), superando a média das três melhores padrões (1.013 kg/ha), em 47, 40, 29, 17, 8, 3 e 2 %, respectivamente. Neste local, ficou bem caracterizada a superioridade dos genótipos tardios em relação aos precoces (Tabela 1).

Em Ponta Porã, a PF 84431 apresentou a maior produtividade (1.484 kg/ha), seguida da GD 833 (1.398 kg/ha), suplantando a média das padrões (1.385 kg/ha), em 7 e 1 %, respectivamente. A IAC 227 (1.295 kg/ha), a Minuano (1.269 kg/ha) e a PF 84427 (1.218 kg/ha) foram inferiores às padrões em 7, 8 e 12 %, respectivamente (Tabela 1).

O rendimento de grãos das outras cultivares e linhagens, nesses dois locais foi:

- a) CSBR (UEPAE de Dourados): IAPAR 32-Guaratã (939 kg/ha), IOC 881 (929 kg/ha), OC 8824 (888 kg/ha), IAC 227 (864 kg/ha), IOC 885 (795 kg/ha), OC 8821 (775 kg/ha) e PF 83702 (750 kg/ha); e
- b) CSBR (Ponta Porã): OC 8821 (1.213 kg/ha), IOC 881 (1.197 kg/ha), IAC 27-Pantaneiro (1.145 kg/ha), IOC 885 (1.134 kg/ha), OC 8824 (1.109 kg/ha), PG 852 (1.079 kg/ha), RH 54 (1.071 kg/ha), LD 861 (1.048 kg/ha), IAPAR 32-Guaratã (979 kg/ha), Panda (934 kg/ha), e PF 83702 (851 kg/ha).

Em Indápolis, destacaram-se, quanto ao rendimento de grãos, LD 861 (3.173 kg/ha), MS 208-84 (2.783 kg/ha), LD 8560 (2.776 kg/ha), OC 8827 (2.759 kg/ha), MS 451-84 (2.704 kg/ha) e LD 8421 (2.694 kg/ha), superando a média das três melhores padrões (2.448 kg/ha) em 30, 14, 13, 13, 10 e 10 %, respectivamente. Também tiveram bom comportamento IA 8745 (2.644 kg/ha), MS 60-84 (2.614 kg/ha), OCEPAR 16 (2.585 kg/ha), IOC 866 (2.555 kg/ha), PF 8562F (2.520 kg/ha) e IAC 287 (2.504 kg/ha), que foram superiores à média das padrões, em 8, 7, 5, 4, 3 e 2 %, respectivamente (Tabela 2).

O rendimento de grãos das outras cultivares e linhagens, nesse local, foi: IA 8733 (2.368 kg/ha), IOC 878 (2.319 kg/ha), OCEPAR 14 (2.289 kg/ha), IAC 286 (2.277 kg/ha), MS 1434-85 (2.073 kg/ha), MS 1349-85 (2.020 kg/ha), MS 557-84 (1.999 kg/ha) e MS 21281-85 (1.563 kg/ha).

Em relação à incidência das ferrugens do colmo e da folha, as cultivares e linhagens apresentaram o seguinte comportamento:

a) UEPAE de Dourados:

- resistentes às ferrugens do colmo e da folha: IOC 881, LD 861, Minuano, OC 8821, OC 8824 e PG 852;
- resistentes à ferrugem do colmo e moderadamente suscetíveis à ferrugem da folha: PF 84427 e PF 84431;
- resistente à ferrugem do colmo e suscetível à ferrugem da folha: IOC 885;
- moderadamente suscetível à ferrugem do colmo e suscetível à ferrugem da folha: IAPAR 32-Guaratã;
- suscetível às ferrugens do colmo e da folha: IAC 227, Panda e RH 54; e
- altamente suscetível às ferrugens do colmo e da folha: PF 83702.

b) Indápolis:

- resistentes às ferrugens do colmo e da folha: IAC 287, LD 861, MS 60-84, MS 208-84, MS 451-84, OC 8827 e PF 85628;
- resistentes à ferrugem do colmo e suscetíveis à ferrugem da folha: IA 8733, IA 8745, LD 8421 e LD 8560;
- moderadamente resistentes à ferrugem do colmo e altamente suscetíveis à ferrugem da folha: MS 1434-85 e IOC 866;
- suscetíveis às ferrugens do colmo e da folha: IOC 878, MS 557-84, MS 21281-85;
- altamente suscetíveis à ferrugem do colmo e resistentes à ferrugem da folha: IAC 286, MS 1349-85 e OCEPAR 14; e
- altamente suscetível à ferrugem do colmo e suscetível à ferrugem da folha: OCEPAR 16.

Em Indápolis, foi nítida a superioridade das cultivares e linhagens de ciclo tardio e/ou com resistência às ferrugens (principalmente à do colmo), em relação as cultivares de ciclo mais precoce e/ou suscetíveis às ferrugens.

As linhagens OC 8824, PF 84427 e RH 54 apresentaram o maior grau de suscetibilidade à degrana natural.

A linhagem PF 84431, a única sem aristas, apresentou palha forte. Já a Minuano teve palha fraca e foi muito desuniforme.

Os rendimentos de grãos das padrões foram: BH 1146 (993 e 1.373 kg/ha), BR 20-Guató (1.089 e 1.419 kg/ha), IAC 5-Maringá (959 e 1.365 kg/ha) e IAC 13-Lorena (810 e 865 kg/ha), na UEPAE de Dourados e Ponta Porã, respectivamente; Anahuac (2.471 kg/ha), BR 11-Guarani (1.701 kg/ha), BR 18-Xavante (2.187 kg/ha) e BR 30-Cadiuéu (2.687 kg/ha), em Indápolis.



TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características de duas cultivares e nove linhagens no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de trigo para Solos com Alumínio, UEPAE de Dourados e Ponta Porã, MS, 1989.

Semeadura: 15.4.89 (UEPAE de Dourados) Emergência: 21.4.89  
28.5.89 (Ponta Porã) 2.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo <sup>a</sup> (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura (cm)
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
----- UEPAE de Dourados -----								
PF 84431	1.486	147	71	28	22.6	62	130	70
Minuano	1.417	140	68	33	22.6	62	130	80
PG 852	1.309	129	76	31	27.6	67	116	70
LD 861	1.183	117	70	31	27.6	67	130	65
PF 84427	1.099	108	73	28	10.6	50	116	75
RH 54	1.049	103	69	28	12.6	52	116	65
Panda	1.039	102	66	23	10.6	50	116	60
----- Ponta Porã -----								
PF 84431	1.484	107	75	26	6.7	65	130	-C
GD 833	1.419	102	77	33	28.6	57	130	-
IAC 227	1.295	93	75	32	24.6	53	130	-
Minuano	1.269	92	77	34	2.7	61	130	-
PF 84427	1.218	88	76	36	24.6	53	130	-
OC 8821	1.213	87	73	29	28.6	57	130	-
IOC 831	1.167	86	77	34	28.6	57	130	-

$\bar{X}$  (UEPAE de Dourados) = 1.021 kg/ha C.V. (%) = 12,2 F = 11,8\*\*

$\bar{X}$  (Ponta Porã) = 1.172 kg/ha C.V. (%) = 9,6 F = 7,9\*\*

<sup>a</sup> Em relação a média das três melhores padrões (1.013 e 1.325 kg/ha, na UEPAE de Dourados e Ponta Porã, respectivamente).

<sup>b</sup> C<sub>1</sub> = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

C Dado inexistente.

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de uma cultivar e onze linhagens no Ensaio Genótipo-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo, para Solos sem Alumínio, no distrito de Indaópolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 21.4.89

Emergência: 3.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo $\alpha$ (%)	Peso do hectolitro kg	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura (cm)
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
LD 851	3.173	130	81	37	5.7	63	119	80
MS 208-84	2.783	114	79	29	30.6	58	106	70
LD 8560	2.776	113	75	37	2.7	60	119	70
OC 8827	2.759	113	78	34	3.7	61	106	75
MS 451-84	2.704	110	82	35	25.6	53	106	75
LD 8421	2.694	110	74	36	30.6	58	119	70
IA 8745	2.644	108	81	33	24.6	52	106	70
MS 50-84	2.614	107	79	31	19.6	47	106	70
OCEPAR 16	2.585	105	77	30	5.7	63	106	75
IOC 856	2.555	104	79	34	25.6	53	106	70
PF 8562B	2.520	103	82	35	25.6	53	106	80
IAC 237	2.504	102	78	33	19.6	47	106	75

$$\bar{X} = 2.428 \text{ kg/ha}$$
$$\text{C.V. (\%)} = 6.9$$

$T'_{61} = 3$

$\alpha$  Em relação a média dos três melhores padrões (2.448 kg/ha).

$C_1$  - subperíodo da emergência ao espigamento médio;  $C_2$  = ciclo da emergência à colheita.

#### 4. COMPETIÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL INTERMEDIÁRIO DE EXPERIMENTAÇÃO

Paulo Gervini Sousa<sup>1</sup>  
Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>  
Mauri Rumiatto<sup>2</sup>

##### 4.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível intermediário de experimentação.

##### 4.2. Metodologia

Foram testadas dezesseis linhagens no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (MST), instalado em 15.4.89, na UEPAE de Dourados (LRd), e em 27.4.89, em Ponta Porã (LEa).

Participaram desse experimento: MS 314-85, MS 9703-86, MS 9710-86, MS 9737-86, MS 9748-86, MS 9749-86, MS 9769-86, MS 9773-86, MS 9776-86, MS 9777-86, MS 9782-86, MS 9788-86, PF 8138, PF 83732, PF 84731 e PF 8631. As mesmas foram comparadas com as cultivares padrão BH 1146, BR 20-Guató, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena.

Também foram avaliadas catorze linhagens no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (MSS), instalado em 21.4.89, em Indápolis (LRe).

Esse experimento foi constituído pelas linhagens MS 294-84, MS 1424-85, MS 21169-85, MS 34825-86, MS 34827-86, MS 34828-86, PF 83784, PF 839281, PF 84569, PF 85623, PF 85673, PF 85679, PF 859258 e PF 859259. Foram utilizadas como padrões Anahuac, BR 11-Guarani, BR 18-Terena e BR 30-Cadiuéu.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 2,50 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes viáveis/m<sup>2</sup>. Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, data do espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita, estatura de plantas e reação às ferrugens do colmo e da folha. Os rendimentos relativos foram determinados através da média das três melhores cultivares padrão, que foram: BH 1146, BR 20-Guató e IAC 5-Maringá, na UEPAE de Dourados e em Ponta Porã, e Anahuac, BR 30-Cadiuéu e BR 18-Terena, em Indápolis.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 Dourados, MS.

<sup>2</sup> Técnico Agrícola, convênio COTRIJUÍ/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

### 4.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados, os melhores comportamentos, quanto ao rendimento de grãos, foram apresentados por MS 9782-86 (1.411 kg/ha), MS 9703-86 (1.188 kg/ha), MS 9776-86 (1.168 kg/ha) e MS 9777-86 (1.157 kg/ha), que superaram a média das três melhores padrões (1.137 kg/ha) em 24, 4, 3 e 2 %, respectivamente. As linhagens MS 9788-86 (1.051 kg/ha), MS 9737-86 (1.026 kg/ha) e MS 9710-86 (979 kg/ha), foram inferiores à média das padrões, em 8, 10 e 14 %, respectivamente (Tabela 1).

Em Ponta Porã, a MS 314-85 apresentou a maior produtividade (1.519 kg/ha), seguida da MS 9710-86 (1.517 kg/ha) e da MS 9788-86 (1.446 kg/ha), suplantando a média das padrões (1.426 kg/ha), em 6, 6 e 1 %, respectivamente. A MS 9737-86 igualou-se à média das padrões. As linhagens MS 9782-86 (1.413 kg/ha), PF 8631 (1.404 kg/ha), MS 9777-86 (1.395 kg/ha), MS 9703-86 (1.364 kg/ha), MS 9776-86 (1.357 kg/ha) e PF 84731 (1.319 kg/ha) foram inferiores à média das padrões, em 1, 2, 2, 4, 5 e 8 %, respectivamente (Tabela 1).

O rendimento de grãos das outras linhagens, nesses dois locais, foi:

- a) MST (UEPAE de Dourados): PF 8631 (948 kg/ha), MS 9773-86 (868 kg/ha), MS 314-85 (844 kg/ha), PF 84731 (844 kg/ha), MS 9769-86 (819 kg/ha), MS 9748-86 (797 kg/ha), PF 83732 (784 kg/ha), MS 9749-86 (746 kg/ha) e PF 8138 (571 kg/ha); e
- b) MST (Ponta Porã): PF 8138 (1.279 kg/ha), MS 9748-86 (1.246 kg/ha), MS 9773-86 (1.142 kg/ha), PF 83732 (1.062 kg/ha), MS 9769-86 (995 kg/ha) e MS 9749-86 (886 kg/ha).

Em Indápolis, as mais produtivas foram: MS 294-84 (2.953 kg/ha), PF 859258 (2.937 kg/ha), MS 34828-86 (2.904 kg/ha), MS 21169-85 (2.868 kg/ha), MS 1424-85 (2.817 kg/ha), PF 859259 (2.755 kg/ha), PF 84569 (2.735 kg/ha) e MS 34825-86 (2.671 kg/ha), superando a média das três melhores padrões (2.647 kg/ha), em 11, 11, 10, 8, 6, 4, 3 e 1 %, respectivamente (Tabela 2). A PF 85679 (2.633 kg/ha) e a PF 85623 (2.628 kg/ha), foram inferiores à média das padrões em 1 %.

O rendimento de grãos das outras linhagens, nesse local, foi: PF 85673 (2.528 kg/ha), MS 34827-86 (2.395 kg/ha), PF 839281 (2.175 kg/ha) e PF 83784 (2.102 kg/ha).

Em relação à incidência das ferrugens do colmo e da folha, as linhagens apresentaram o seguinte comportamento:

#### a) UEPAE de Dourados

- resistentes a ambas as ferrugens: MS 9703-86, MS 9710-86, MS 9737-86, MS 9776-86, MS 9777-86, MS 9782-86, MS 9788-86 e PF 8631
- resistente à do colmo e altamente suscetível à da folha: PF 83732;
- moderadamente suscetível à do colmo e moderadamente resistente à da folha: MS 9773-86;

- suscetível a ambas: MS 9748-86, MS 9749-86, MS 9769-86 e PF 84731; e
- altamente suscetíveis à do colmo e suscetíveis à da folha: MS 314-85 e PF 8138.

b) Indápolis

- resistente às duas ferrugens: MS 294-84, MS 1424-85, MS 21169-85, PF 84569, PF 85623, PF 85679, PF 859258 e PF 859259;
- resistentes à do colmo e suscetíveis à da folha: PF 839281 e PF 85673;
- resistente à do colmo e altamente suscetível à da folha: PF 83784;
- moderadamente resistentes à do colmo e moderadamente suscetíveis à da folha: MS 34825-86 e MS 34828-86; e
- suscetível às duas: MS 34827-86.

Apresentaram problemas de acamamento, por terem palha fraca, as linhagens MS 1424-85, PF 84569, PF 859258 e PF 859259.

Os rendimentos de grãos das padrões foram: BH 1146 (1.171 e 1.322 kg/ha), BR 20-Guató (1.171 e 1.339 kg/ha), IAC 5-Maringá (1.071 e 1.559 kg/ha) e IAC 13-Lorena (771 e 902 kg/ha), na UEPAE de Dourados e Ponta Porã, respectivamente; Anahuac (2.731 kg/ha), BR 11-Guarani (2.028 kg/ha), BR 18-Xavante (2.508 kg/ha) e BR 30-Cadiuéu (2.702 kg/ha), em Indápolis.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio, UEPAE de Dourados e Ponta Porã, MS, 1989.

Semeadura: 15.4.89 (UEPAE de Dourados) Emergência: 21.4.89  
27.4.89 (Ponta Porã) 2.5.89

Linhagens	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo <sup>a</sup> (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	<sup>b</sup> Ciclo (dias)		Estatura de planta (cm)
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
-----UEPAE de Dourados-----								
MS 9782-86	1.411	124	74	30	10.6	50	106	60
MS 9703-86	1.188	104	74	28	10.6	50	106	60
MS 9776-86	1.168	103	73	27	10.6	50	106	55
MS 9777-86	1.157	102	75	30	10.6	50	106	55
MS 9788-86	1.051	92	71	25	10.6	50	106	55
MS 9737-86	1.026	90	74	27	10.6	50	106	60
MS 9710-86	979	86	74	27	10.6	50	106	
-----Ponta Porã-----								
MS 314-85	1.519	106	77	31	28.6	57	130	<sup>c</sup>
MS 9710-86	1.517	106	76	36	20.6	49	130	-
MS 9788-86	1.446	101	77	35	28.6	57	130	-
MS 9737-86	1.426	100	77	35	24.6	53	130	-
MS 9782-86	1.413	99	76	35	28.6	57	130	-
PF 8631	1.404	98	76	33	28.6	57	130	-
MS 9777-86	1.395	98	77	35	28.6	57	130	-
MS 9703-86	1.364	96	77	34	28.6	57	130	-
MS 9776-86	1.357	95	76	35	24.6	53	130	-
PF 84731	1.319	92	75	35	28.6	57	130	-

<sup>a</sup>  $\bar{X}$  (UEPAE de Dourados) = 969 kg/ha C.V. (%) = 20,6  
 $\bar{X}$  (Ponta Porã) = 1.298 kg/ha C.V. (%) = 10,7

<sup>b</sup> Em relação a média das três melhores padrões (1.137 e 1.426 kg/ha, na UEPAE de Dourados e Ponta Porã, respectivamente).

<sup>c</sup> C<sub>1</sub> - subperíodo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

<sup>d</sup> = dado inexistente.

\*\*  
F = 3,1  
\*\*  
F = 6,1

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 21.4.89

Emergência: 3.5.89

Linhagens	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo <sup>a</sup> (%)	Peso do hectolitre (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura de planta (cm)
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
MS 294-84	2.953	111	81	34	3.7	61	106	70
PF 859258	2.937	111	84	33	25.6	53	106	70
MS 34828-86	2.904	110	81	31	25.6	53	106	70
MS 21169-85	2.868	108	82	36	26.6	54	106	65
MS 1424-85	2.817	106	85	31	24.6	52	106	75
PF 859259	2.755	104	83	33	24.6	52	106	65
PF 84569	2.735	103	83	35	25.6	53	106	70
MS 34825-86	2.671	101	77	33	3.7	61	119	70
PF 85679	2.633	99	81	29	21.6	49	119	65
PF 85623	2.628	99	83	36	22.6	50	106	70

$\bar{X}$  - 2.615 kg/ha

C.V. (%) = 8,9

F = 4,3<sup>\*\*</sup>

<sup>a</sup> Em relação a média das três melhores padrões (2.731 kg/ha).

<sup>b</sup> C<sub>1</sub> - subperíodo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> - ciclo da emergência à colheita.

## 5. COMPETIÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL PRELIMINAR DE EXPERIMENTAÇÃO (SEGUNDO ANO)

Paulo Gervini Sousa<sup>1</sup>  
Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>  
Mauri Rumiatto<sup>2</sup>

### 5.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (segundo ano).

### 5.2. Metodologia

Foram testadas 29 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano-A (EPL 2º Ano-A), instalado em 15.4.89, na UEPAE de Dourados (LRd).

Participaram desse experimento as linhagens: 2-87, 8-87, 16-87, 20-87, 23-87, 27-87, 29-87, 30-87, 31-87, 32-87, 33-87, 39-87, 41-87, 47-87, 50-87, 55-87, 60-87, 65-87, 69-87, 71-87, 73-87, 74-87, 76-87, 80-87, IPF 55243, IPF 55244, PF 86338, PF 86525 e PF 87242.

Também foram avaliadas 40 linhagens no EPL 2º Ano-B e 40 no EPL 2º Ano-C, ambos instalados em 22.4.89, em Indápolis (LRe):

- a) EPL 2º Ano-B: 1372-85, 1008-87, 1012-87, 1017-87, 1025-87, 1033-87, 1057-87, 1067-87, 1072-87, 1073-87, 1079-87, 1100-87, 1101-87, 1117-87, 1119-87, 1127-87, 1132-87, 1138-87, 1149-87, 1152-87, 1155-87, 1165-87, 1174-87, 1180-87, 1182-87, 1184-87, 1190-87, 1199-87, 1205-87, 1231-87, 1235-87, 1236-87, 1240-87, 1244-87, 1275-87, 1276-87, 1289-87, 1295-87, 1301-87 e 1302-87; e
- b) EPL 2º Ano-C: IPF 55243, IPF 55244, IPF 55245, MULT C, MULT E, PF 85599, PF 85600, PF 85619, PF 85620, PF 85622, PF 86353, PF 86355, PF 86360, PF 86370, PF 86375, PF 86380, PF 86384, PF 86392, PF 86401, PF 86421, PF 86422, PF 86436, PF 86438, PF 86446, PF 86454, PF 86552, PF 86886, PF 86887, PF 87226, PF 87229, PF 87238, PF 87240, PF 87279, PF 87286, PF 87290, PF 87295, PF 87313, PF 87323, PF 87329 e PF 87337.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com duas repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 2,50 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes/via<sub>veis</sub>/m<sup>2</sup>. Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectol<sub>i</sub>tro e de mil sementes, data do espigamento médio, subperíodo da emergênci<sub>a</sub> ao espigamento médio, ciclo da emergênci<sub>a</sub> à colheita, estatura de plantas e rea<sub>ç</sub>

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.



ção às ferrugens do colmo e da folha. Os rendimentos relativos foram determinados através da média geral do experimento e da média móvel (a produtividade de cada tratamento foi comparada com a média da produtividade dos tratamentos vizinhos). O limite mínimo de produtividade em relação à média geral ou móvel foi estabelecido em 5 % na UEPAE de Dourados e 10 % em Indápolis.

No experimento, em LRd, foram utilizadas três parcelas por repetição das padrões BH 1146 e IAC 5-Maringá e, em LRe, quatro parcelas por repetição das padrões Anahuac e BR 18-Terena.

### 5.3. Resultados

No EPL 2º Ano-A (UEPAE de Dourados), nove linhagens superaram a média geral do experimento e/ou a média móvel, em 5 %, no mínimo, com destaque para 20-87 e 73-87 (Tabela 1).

Essas linhagens tiveram o seguinte comportamento em relação à incidência das ferrugens do colmo e da folha:

- a) resistentes às duas ferrugens: 73-87 e PF 86338 (essa linhagem apresentou algumas plantas com pústulas características de suscetibilidade à ferrugem do colmo);
- b) moderadamente resistente às duas ferrugens: 2-87;
- c) resistente à do colmo e suscetível à da folha: 33-87;
- d) moderadamente suscetível à do colmo e resistente à da folha: 74-87;
- e) suscetíveis às duas ferrugens: 16-87 e 50-87; e
- f) altamente suscetíveis às duas ferrugens: 20-87 e 39-87.

As linhagens 16-87 e PF 86338 apresentaram suscetibilidade à degrana natural, e a 73-87, alta suscetibilidade à germinação na espiga.

Outras linhagens, que não atingiram o mínimo de 5 % de superioridade, tiveram o seguinte comportamento em relação às ferrugens:

- a) resistentes às duas ferrugens: 55-87 e PF 86525;
- b) resistentes à do colmo e suscetível à da folha: 69-87 (essa linhagem apresentou algumas plantas com pústulas características de alta suscetibilidade à ferrugem do colmo); e
- c) moderadamente resistente à do colmo e suscetível à da folha: 31-87.

A linhagem 69-87 mostrou-se também suscetível ao oídio.

No EPL 2º Ano-B (Indápolis), onze linhagens suplantaram a média geral do experimento e/ou a média móvel, em 10 %, no mínimo, com destaque para 1152-87, 1276-87 e 1289-87 (Tabela 2).

Essas linhagens tiveram o seguinte comportamento em relação à incidência das ferrugens do colmo e da folha:

- a) resistente à do colmo e moderadamente suscetível à da folha: 1301-87;
- b) resistente à do colmo e suscetível à da folha: 1127-87;
- c) moderadamente resistente à do colmo e resistente à da folha: 1276-87;
- d) moderadamente resistente à do colmo e moderadamente suscetível à da folha: 1152-87;

- e) moderadamente resistente à do colmo e altamente suscetível à da folha: 1132-87;
- f) moderadamente suscetível à do colmo e resistente à da folha: 1275-87;
- g) suscetível à do colmo e resistente à da folha: 1180-87;
- h) suscetíveis às duas ferrugens: 1119-87, 1235-87 e 1289-87; e
- i) altamente suscetível à do colmo e suscetível à da folha: 1182-87.

A linhagem 1235-87 apresentou suscetibilidade à germinação na espiga.

Outras linhagens, que não atingiram o mínimo de 10 % de superioridade, tiveram o seguinte comportamento em relação às ferrugens:

- a) moderadamente resistente à do colmo e resistente à da folha: 1155-87;
- b) moderadamente resistentes à do colmo e suscetíveis à da folha: 1033-87 e 1240-87; e
- c) moderadamente suscetível à do colmo e resistente à da folha: 1012-87.

No EPL 2º Ano-C (Indápolis), onze linhagens superaram a média geral do experimento e/ou a média móvel, em 10 %, no mínimo, com destaque para MULT E, PF 87286, MULT C e PF 85620 (Tabela 3).

Essas linhagens tiveram o seguinte comportamento em relação à incidência das ferrugens do colmo e da folha:

- a) resistentes às duas ferrugens: MULT C, MULT E e PF 85622;
- b) resistentes à do colmo e moderadamente resistentes à da folha: PF 87313 e PF 87337; e
- c) moderadamente resistentes à do colmo e resistentes à da folha: PF 85599, PF 85600, PF 85619, PF 85620, PF 87279 e PF 87286.

Outras linhagens, que não atingiram o mínimo de 10 % de superioridade, tiveram o seguinte comportamento em relação às ferrugens:

- a) resistente às duas ferrugens: PF 86438;
- b) resistente à do colmo e moderadamente suscetível à da folha: PF 86392;
- c) resistente à do colmo e suscetível à da folha: PF 86886; e
- d) moderadamente resistente à do colmo e suscetível à da folha: PF 86422.

O comportamento das cultivares padrão, quanto ao rendimento relativo, nos três experimentos, foi:

- a) BH 1146 (EPL 2º Ano-A): 110 %, em relação à média geral do experimento, e 109 %, em relação à média móvel;
- b) IAC 5-Maringá (EPL 2º Ano-A): 108 %, em relação à média geral do experimento, e 108 %, em relação à média móvel;
- c) Anahuac (EPL 2º Ano-B): 114 %, em relação à média geral do experimento, e 120 %, em relação à média móvel;
- d) BR 18-Terena (EPL 2º Ano-B): 99 %, em relação à média geral do experimento, e 101 %, em relação à média móvel;
- e) Anahuac (EPL 2º Ano-C): 108 %, em relação à média geral do experimento, e 111 %, em relação à média móvel; e

f) BR 18-Terena (EPL 2º Ano-C): 98 %, em relação à média geral do experimento, e 96 %, em relação à média móvel.

Os rendimentos de grãos das padrões em média foram:

- a) BH 1146: 1.055 kg/ha;
- b) IAC 5-Maringá: 1.041 kg/ha;
- c) Anahuac: 2.441 e 2.468 kg/ha;
- d) BR 18-Terena: 2.166 e 2.226 kg/ha.

Emergência: 21.4.89

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo (%)		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura de planta (cm)
		A	B				C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
20-87	1.239	129	130	70	31	16.6	56	117	70
73-87	1.179	123	125	71	28	10.6	50	117	55
74-87	1.039	108	105	68	31	8.6	48	117	55
39-87	1.036	108	99	68	26	8.6	48	117	50
33-87	1.013	105	102	< 66	25	10.6	50	117	55
2-87	1.013	105	99	69	27	8.6	48	117	75
50-87	1.013	105	110	66	25	8.6	48	130	55
15-87	999	104	107	67	28	8.6	48	117	60
PF 26338	939	98	105	< 66	27	14.6	54	117	70

<sup>a</sup> A = em relação à média geral do experimento (960 kg/ha); B= em relação à média móvel (100 %).

<sup>b</sup>  $C_1$  = subperíodo da emergência ao espigamento médio;  $C_2$  = ciclo da emergência à colheita.

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de onze linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano-B, Indápolis, distrito de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 22.4.89

Emergência: 3.5.89

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo <sup>a</sup> (%)		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura de planta (cm)
		A	B				C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
1152-87	2.766	130	143	77	31	2.7	60	106	70
1276-87	2.659	125	127	81	33	2.7	60	106	75
1289-87	2.603	122	117	80	34	2.7	60	106	75
1182-87	2.533	119	117	75	30	5.7	63	106	80
1301-87	2.533	119	116	82	29	27.6	55	106	60
1132-87	2.526	118	114	79	31	2.7	60	106	75
1119-87	2.519	118	112	74	29	5.7	63	119	80
1180-87	2.473	116	119	79	30	5.7	63	106	65
1275-87	2.459	115	113	84	33	21.6	49	106	75
1235-87	2.423	113	112	78	37	19.6	47	106	70
1127-87	2.346	110	116	81	35	5.7	63	106	75

<sup>a</sup> A = em relação à média geral do experimento (2.133 kg/ha); B = em relação à média móvel (100 %).

<sup>b</sup> C<sub>1</sub> = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de onze linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano-C, Indápolis, distrito de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 22.4.89

Emergência: 3.5.89

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo <sup>a</sup> (%)		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo <sup>b</sup> (dias)		Estatura de planta (cm)
		A	B				C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
MULT E	2.833	125	124	81	34	22.6	50	106	70
PF 87286	2.786	123	116	81	33	22.6	50	106	75
MULT C	2.736	120	113	81	31	22.6	50	106	75
PF 85620	2.606	115	122	82	33	23.6	51	106	75
PF 85500	2.606	115	110	81	34	24.6	52	106	70
PF 85599	2.563	113	116	82	33	24.6	52	106	70
PF 87313	2.496	110	113	77	32	22.6	50	119	70
PF 87337	2.493	110	112	77	31	23.6	51	119	65
PF 85622	2.483	109	110	81	35	22.6	50	106	65
PF 87279	2.436	107	114	83	33	24.6	52	106	70
PF 85619	2.369	104	111	81	31	22.6	50	106	70

<sup>a</sup> A = em relação à média geral do experimento (2.271 kg/ha); B = em relação à média móvel (100 %).

<sup>b</sup> C<sub>1</sub> = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

## 6. COMPETIÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL PRELIMINAR DE EXPERIMENTAÇÃO (PRIMEIRO ANO)

Paulo Gervini Sousa<sup>1</sup>  
Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>  
Mauri Rumiatto<sup>2</sup>

### 6.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (primeiro ano).

### 6.2. Metodologia

Foram testadas 78 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano-A (EPL 1º Ano-A), instalado em 14.4.89, na UEPAE de Dourados (LRd), e 122 linhagens no EPL 1º Ano-B, instalado em 22.4.89, em Indápolis (LRe).

Foi utilizada uma parcela de cada linhagem, sem repetição, localizada ao acaso na área experimental. Cada parcela foi constituída de dez linhas de 7,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas sete linhas de 6,00 m, na UEPAE de Dourados, e quatro linhas de 6,00 m, em Indápolis.

As cultivares padrão foram: BH 1146, na UEPAE de Dourados (oito parcelas) e Anahuac, em Indápolis (dez parcelas).

Foram determinados o rendimento de grãos e reação às ferrugens do colmo e da folha.

### 6.3. Resultados

As 24 linhagens mais produtivas no EPL 1º Ano-A (UEPAE de Dourados), estão apresentados na Tabela 1.

Desse grupo de linhagens, destacaram-se quanto à resistência às ferrugens do colmo e da folha:

- a) resistentes às duas ferrugens: GD 88125, GD 88161 e GD 88200;
- b) resistentes à do colmo e moderadamente resistentes à da folha: GD 88138, PF 861 e PG 8349;
- c) moderadamente resistente às duas ferrugens: GD 8845;
- d) resistentes somente à do colmo: GD 8854, GD 8871, GD 8890, GD 8895, GD 88158, GD 88191, GD 88206 e GD 88209;
- e) moderadamente resistente somente à do colmo: GD 8894; e
- f) moderadamente resistentes somente à da folha: GD 8826, GD 8830 e GD 8844.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Outras 19 linhagens apresentaram resistência à ferrugem do colmo e/ou à da folha: GD 8857, GD 8858, GD 8859, GD 8889, GD 8893, GD 88100, GD 88101, GD 88108, GD 88113, GD 88114, GD 88132, GD 88134, GD 88135, GD 88152, GD 88155, GD 88157, GD 88164, GD 88190 e GD 88198.

As 33 linhagens mais produtivas, no EPL 1º Ano-B (Indápolis), estão apresentadas na Tabela 2.

Desse grupo de linhagens, destacaram-se quanto à resistência às ferrugens do colmo e da folha:

- a) resistentes às duas ferrugens: GD 887, GD 8881, GD 88182, MS 884, MS 8812, MS 8818, MS 8819, MS 8832, MS 8849, MS 8853 e PF 86302;
- b) moderadamente resistentes à do colmo e resistentes à da folha: GD 8817, GD 8818, GD 8820, GD 8821, GD 8823, GD 8824, GD 88211, GD 88212 e MS 8824;
- c) moderadamente resistentes às duas ferrugens: GD 8868 e GD 88213; e
- d) resistente somente à ferrugem do colmo: GD 88202, MS 887, MS 8837 e MS 8850.

Outras 30 linhagens apresentaram resistência à ferrugem do colmo e/ou à da folha: GD 881, GD 8841, GD 8848, GD 8849, GD 8850, GD 8852, GD 8883, GD 8885, GD 88119, GD 88127, GD 88129, GD 88167, GD 88168, GD 88169, GD 88178, GD 88179, GD 88184, GD 88188, GD 88199, GD 88214, GD 88215, MS 882, MS 885, MS 8813, MS 8815, MS 8816, MS 8831, MS 8838, MS 8840 e MS 8848.

A produtividade média das seis melhores parcelas da BH 1146 e Anahuac foram 978 e 3.157 kg/ha, respectivamente.



TABELA 1. Rendimento de grãos de 24 linhagens e da cultivar padrão BH 1146 no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano-A, UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 14.4.89		Emergência: 21.4.89	
Linhagem	Rendimento (kg/ha)	Linhagem	Rendimento (kg/ha)
GD 8826	1.214	GD 8896	1.013
GD 8830	1.123	GD 88125	1.089
GD 8836	1.157	GD 88138	1.678
GD 8839	1.096	GD 88145	1.002
GD 8840	1.475	GD 88158	1.326
GD 8844	1.107	GD 88161	1.167
GD 8845	1.055	GD 88191	1.206
GD 8854	1.028	GD 88200	1.021
GD 8871	1.112	GD 88206	1.138
GD 8890	1.201	GD 88209	1.011
GD 8894	1.023	PF 861	1.074
GD 8895	1.251	FG 8349	1.012
-----Cultivar padrão-----			
BH 1146	1.052	BH 1146	943
BH 1146	1.045	BH 1146	924
BH 1146	993	BH 1146	912

TABELA 2. Produção e rendimento de grãos de 33 linhagens e da cultivar padrão Anahuac no Ensaio Preliminar de linhagens de Trigo de Primeiro Ano-B, Indápolis, distrito de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 22.4.89

Emergência: 3.5.89

Linhagem	Grãos		Linhagem	Grãos		Linhagem	Grãos	
	Produção <sup>a</sup> (g)	Rendimento (kg/ha)		Produção <sup>a</sup> (g)	Rendimento (kg/ha)		Produção <sup>a</sup> (g)	Rendimento (kg/ha)
GD 887	1.431	2.981	GD 8881	1.489	3.102	MS 8819	1.338	2.787
GD 8815	1.328	2.767	GD 88182	1.379	2.873	MS 8824	1.248	2.600
GD 8816	1.318	2.746	GD 88202	1.341	2.794	MS 8830	1.307	2.723
GD 8817	1.588	3.308	GD 88211	1.325	2.760	MS 8832	1.299	2.706
GD 8818	1.574	3.279	GD 88212	1.221	2.544	MS 8837	1.237	2.577
GD 8819	1.197	2.494	GD 88213	1.220	2.542	MS 8847	1.210	2.521
GD 8820	1.371	2.856	MS 884	1.276	2.658	MS 8849	1.219	2.539
GD 8821	1.355	2.823	MS 886	1.214	2.529	MS 8850	1.180	2.458
GD 8823	1.465	3.052	MS 887	1.244	2.592	MS 8852	1.330	2.771
GD 8824	1.493	3.110	MS 8812	1.183	2.464	MS 8853	1.479	3.081
GD 8868	1.229	2.560	MS 8818	1.324	2.758	PF 86302	1.510	3.146
----- Cultivar padrão -----								
Anahuac	1.597	3.327	Anahuac	1.510	3.146	Anahuac	1.460	3.042
Anahuac	1.579	3.289	Anahuac	1.496	3.117	Anahuac	1.449	3.019

<sup>a</sup> Área colhida de 4,8 m<sup>2</sup>.

## PROJETO 004.86.025-0 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO IRRIGADO

Dos fatores climáticos, o que mais restringe a produtividade do trigo, na região da Grande Dourados, MS, é a precipitação pluviométrica irregular, qua se sempre deficiente nos períodos críticos da cultura. A irrigação é utilizada para solucionar esse problema, porém só será viável economicamente se, além da garantia de colheita, propiciar elevação da produtividade em níveis significativos, devido ao alto custo de investimento. Este trabalho visa selecionar as melhores linhagens e cultivares, sob irrigação.

## 1. ENSAIO FINAL DE TRIGO IRRIGADO

Luiz Alberto Staut<sup>1</sup>  
Airton Nonemacher de Mesquita<sup>2</sup>  
Maria da Graça Ribeiro Fogli<sup>3</sup>  
Alberto Francisco Boldt<sup>4</sup>  
Edson Claudinei da Silva<sup>5</sup>  
Roberto Lopes<sup>6</sup>

## 1.1. Objetivo

Selecionar cultivares e linhagens que ofereçam maior potencial produtivo, sob irrigação, e que apresentem características agronômicas adequadas para o uso dessa tecnologia.

## 1.2. Metodologia

O experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados (Latossolo Roxo distrófico), no distrito de Indápolis, na estação experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - CAC-CC (Latossolo Roxo eutrófico) e na Fazenda Itamarati (Latatossolo Roxo distrófico e Latossolo Roxo eutrófico). Os dois ensaios conduzidos na Fazenda Itamarati foram perdidos por ocorrência de geada na fase crítica de desenvolvimento do trigo.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas constaram de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. A área útil foi constituída pelas três linhas centrais de 4,00 m (2,40 m<sup>2</sup>), utilizando-se a densidade de 300 sementes viáveis/m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.

<sup>4</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Fazenda Itamarati S.A.

<sup>5</sup> Técnico Agrícola EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>6</sup> Técnico Agrícola, Fazenda Itamarati S.A.

A adubação foi realizada a lanço utilizando a fórmula 4-30-10, na dosagem de 500 kg/ha na UEPAE de Dourados e 300 kg/ha na estação experimental da CAC-CC. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura na dose de 40 kg/ha de N em cada uma, utilizando-se o sulfato de amônio. Para o controle de pragas e doenças, seguiram-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

O manejo da irrigação foi em função da tensão de água no solo, acompanhada por tensiômetros e mantida durante todo o ciclo do trigo entre 0,0 e 0,7 atm. A lâmina utilizada foi de 15 mm. Na UEPAE de Dourados foram efetuadas quinze irrigações durante todo o ciclo da cultura, via pivô central. As precipitações totalizaram 372 mm e as irrigações 215 mm. Em Indápolis, o sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão convencional, sendo efetuadas doze irrigações durante todo o ciclo da cultura. As precipitações ocorridas foram de 155 mm e o total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 340 mm.

Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, acamamento, estatura de planta, subperíodo da emergência ao espigamento médio e ciclo de emergência à colheita.

Os rendimentos de grãos foram analisados estatisticamente e os contrastes entre as médias, determinados pelo teste de Duncan a 5 %.

### 1.3. Resultados

As datas de semeadura foram 3 e 9 de maio e as de emergência 15 e 23 do mesmo mês, na UEPAE de Dourados e em Indápolis, respectivamente.

Os ensaios apresentaram bom desenvolvimento até a fase de espigamento pois as condições climáticas foram favoráveis com a temperatura média do ar em torno de 15 °C. No mês de julho ocorreram geadas nos dias 6 (mínima do ar 1,0°C e na relva -1,8°C, geada fraca) e 7 (mínima do ar -1,0°C e na relva -5,2°C, geada forte). Não se observaram danos visuais nos ensaios, porém observando-se os grãos após a colheita notou-se a má formação dos mesmos e também, o peso de mil sementes foi muito baixo para todos os genótipos (Tabelas 1 e 2).

Na UEPAE de Dourados, no final de julho, ocorreu chuva de aproximadamente 100 mm, com duração de uma hora, acompanhada de ventos fortes, com velocidade próxima a 100 km/h, fazendo com que a maioria dos genótipos viessem a apresentar um alto índice de acamamento (Tabela 1).

Nos dois locais houve ocorrência de chuvas na fase de maturação e colheita, prejudicando em muito os componentes de rendimento.

Na UEPAE de Dourados, o rendimento médio foi de 3.313 kg/ha e duas cultivares (BR 30-Cadiuéu e OCEPAR 7-Batuirá) e sete linhagem (PF 85634, CPAC 851035, IBW 447/81 E, IBW 539/81 E, IA 7960, IPF 41042 e CHAT 'S'), superaram em produtividade a média do ensaio em 33, 23, 15, 13, 13, 9, 8, 2 e 1 %, respectivamente (Tabela 1). Em Indápolis, o rendimento médio foi de 3.458 kg/ha e três linhagens (PF 85634, IBW 539/81 E e IA 7960) e uma cultivar (OCEPAR 7-Batuirá) superaram em produtividade a melhor testemunha IAPAR 17-Caeté (Tabela 2).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens cultivares de trigo irrigado, do ensaio final, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.89                      Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
BR 30-Cadiueú	4.423 a	95	01	76	34	62	107
OCEPAR 7-Batuira	4.079 ab	85	10	80	32	50	102
PF 85634	3.833 bc	100	65	77	26	57	106
CPAC 851035	3.771 bc	90	0	78	29	68	113
IBW 447/81 E	3.743 bc	95	10	77	38	56	106
IBW 539/81 E	3.624 bcd	90	85	77	32	57	104
IA 7960	3.582 bcd	90	0	77	33	62	109
IPF 41042	3.378 cde	95	04	75	28	63	109
CHAT "S"	3.335 cdef	95	0	77	38	59	101
ISW 41/81	3.326 cdef	85	20	72	25	70	113
BR 31-Miriti	3.108 defg	90	2	72	25	68	112
BR 10-Formosa	3.108 defg	90	10	68	28	67	112
BR 17-Caiuá	3.086 defg	95	55	75	31	56	106
Anahuac	3.057 defg	90	85	73	25	63	108
IAC 24-Tucuruí	2.979 efg	90	65	75	31	58	108
BR 18-Ierena	2.788 fg	95	100	73	31	58	105
IAPAR 17-Caeté	2.629 g	90	55	69	20	63	108
IAPAR 6-Iapejara	2.561 g	95	100	68	20	63	109
Jucateco	2.531 g	95	100	72	21	58	108

$\bar{X} = 3.313 \text{ kg/ha}$

C.V. (%) = 10

F = 8,65\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.  
Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens e cultivares de trigo irrigado, do ensaio final, em Latossolo Roxo eutrófico. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 9.5.89 Emergência: 23.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
PF 85634	3.960 a	90	0	79	34	56	107
IBW 539/81 E	3.921 a	80	0	76	37	59	110
IA 7960	3.876 a	80	0	78	40	60	112
OCFAR 7-Batuira	3.746 ab	80	0	80	37	51	100
IAPAR 17-Caeté	3.718 abc	90	0	75	29	57	109
IBW 447/81 E	3.636 abc	80	0	78	44	56	108
Anahuac	3.552 abc	85	1	75	31	62	110
IAC 24-Iucuruí	3.543 abc	85	0	76	34	56	107
BR 31-Miriti	3.511 abc	90	0	77	31	65	112
IPF 41042	3.483 abc	80	0	76	33	63	111
Jupateco	3.451 abc	85	0	77	32	57	110
IAPAR 6-Iapejara	3.407 abcd	85	3	73	28	64	108
BR 18-Ierena	3.324 abcd	95	12	77	39	61	105
ISW 41/81	3.297 abcd	75	0	76	30	64	115
BR 17-Caiuá	3.236 abcd	85	1	77	37	56	106
CPAC 831035	3.216 abcd	75	0	80	33	63	112
BR 30-Cadiuéu	3.138 bcd	85	1	76	36	62	105
BR 10-Formosa	2.949 cd	85	0	72	34	61	112
CHAI "S"	2.730 d	80	0	80	44	56	115

$\bar{X} = 3.458 \text{ kg/ha}$

C.V. (%) = 12

F = 2,2\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

## 2. ENSAIO INTERMEDIÁRIO DE TRIGO IRRIGADO

Luiz Alberto Staut<sup>1</sup>  
Airtton Nonemacher de Mesquita<sup>2</sup>  
Maria da Graça Ribeiro Fogli<sup>3</sup>  
Edson Claudinei da Silva<sup>4</sup>  
Roberto Lopes<sup>5</sup>

### 2.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo irrigado em nível intermédio de experimentação.

### 2.2. Metodologia

O experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados (Latossolo Roxo distrófico), no distrito de Indápolis, na estação experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - CAC-CC (Latossolo Roxo eutrófico) e na Fazenda Itamarati, nos dois tipos de solo. Os dois ensaios conduzidos na Itamarati foram perdidos por ocorrência de geada.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas constaram de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m, sendo a área útil as três linhas centrais de 4,00 m (2,40 m<sup>2</sup>). Utilizou-se a densidade de 300 sementes viáveis/m<sup>2</sup>.

A adubação na UEPAE de Dourados, foi de 500 kg/ha da fórmula 4-30-10, e em Indápolis, de 300 kg/ha, utilizando-se a mesma fórmula, distribuída a lancha e incorporada com grade niveladora. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura, que foram de 40 kg/ha de N, cada uma, utilizando-se o sulfato de amônio. Para o controle de pragas e doenças, seguiram-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

O manejo da irrigação foi em função da tensão de água no solo, acompanhada por tensiômetros, e mantida durante o ciclo do trigo entre 0,0 e 0,7 atm. A lâmina utilizada foi de 15 mm. Na UEPAE de Dourados o sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão, via pivô central, sendo efetuadas quinze irrigações. As precipitações atingiram um total de 372 mm e o total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 587 mm. Em Indápolis o sistema de irrigação utilizado foi de aspersão convencional, sendo efetu

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.

<sup>4</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>5</sup> Técnico Agrícola, Fazenda Itamarati, S.A.

das doze irrigações. As precipitações ocorridas totalizaram 155 mm e o total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 340 mm.

Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, acamamento, estatura de planta, subperíodo da emergência ao espigamento médio e ciclo da emergência à colheita.

Os rendimentos de grãos foram analisados estatisticamente e os contrastes entre as médias, determinados pelo teste de Duncan a 5 %.

### 2.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados, quinze linhagens superaram a melhor testemunha (Anahuac, 3.275 kg/ha). Os destaques foram as linhagens VEE 'S'/PJN 'S' ( $V_3$ ), VEE 'S'/MYNA 'S' e SERI 82, além de apresentarem baixo índice de acamamento, fenômeno limitante para trigo irrigado, superaram a melhor testemunha em 23, 21 e 4 %, respectivamente (Tabela 1).

Em Indápolis, os destaques foram as linhagens KAUZ 'S'/PJN 'S' ( $V_{10}$ ), VEE 'S'/PJN 'S' ( $V_3$ ) e SERI/NKT 'S', que apresentaram baixo índice de acamamento e superaram a melhor testemunha, IAPAR 17-Caeté, em 30, 16 e 17 %, respectivamente (Tabela 2).



TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens e cultivares de trigo irrigado, do ensaio intermediário, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.89

Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
VEE 'S'/PJN 'S' (V <sub>3</sub> )	4.048 a	80	0	78	28	66	104
KAUZ 'S'	4.015 ab	85	75	73	25	63	108
TSI/VEE # 5 'S'	4.014 ab	85	50	75	30	58	104
VEE 'S'/MYNA 'S' (V <sub>14</sub> )	3.968 ab	90	05	78	35	74	113
PRL 'S'/VEE # 6 (V <sub>22</sub> )	3.936 ab	80	40	78	29	59	104
PRL 'S'/VEE # 6 (V <sub>16</sub> )	3.758 abc	85	85	77	32	59	104
MNV 'S'/VEE # 5 'S'	3.695 abc	90	80	72	28	59	104
KAUZ (V <sub>10</sub> )	3.674 abcd	85	80	73	26	63	108
PRL 'S'/VEE # 6 (V <sub>9</sub> )	3.658 abcd	80	70	76	27	59	104
BAU 'S' (V <sub>4</sub> )	3.537 abcd	85	55	74	27	70	104
SERI 82	3.420 abcde	85	04	68	24	65	113
BT 501	3.370 abcde	90	35	72	43	49	104
PAPAGO	3.347 abcde	85	35	72	24	66	115
BAU 'S'	3.345 abcde	85	20	73	26	74	104
SERI/NKT 'S'	3.297 abcde	85	25	78	28	59	104
Anahuac	3.275 abcde	85	100	75	28	63	108
BARKAT	3.251 abcde	95	25	75	32	50	113
AU/UP 301	3.227 bcde	85	20	67	26	63	104
IAPAR 17-Caeté	3.127 cde	85	75	74	25	58	108
VEE 'S'/MYNA 'S' (V <sub>15</sub> )	3.108 cde	90	02	75	33	75	113
BR 10-Formosa	3.038 cdef	90	12	66	28	67	112
SUN 69 A	2.974 cdef	85	0	72	27	66	113

Cont . . .

Continuação da TABELA 1.

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	$\alpha$ Ciclo (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
URES	2.874 def	80	20	69	22	70	113
GEN	2.726 ef	85	0	71	23	67	113
ALTAR 84 (Durum)	2.724 ef	85	100	71	25	59	115
PVN 'S'	2.643 ef	90	30	69	22	66	115
GARA	2.636 ef	85	17	73	21	73	113
Jupateco	2.279 f	95	100	72	24	59	108

$\bar{X} = 3.320 \text{ kg/ha}$

C.V. (%) = 14,0

F = 4,0\*\*

$\alpha$  C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.  
Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do ensaio intermediário, em Latossolo Roxo eutrófico. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989

Semeadura: 9.5.89

Emergência: 23.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
KAUZ 'S' (V <sub>10</sub> )	4.123 a	80	5	73	25	62	109
VEE 'S'/PJN 'S' (V <sub>3</sub> )	3.679 ab	75	0	76	27	64	106
SERI/NKT 'S'	3.677 ab	80	0	79	31	59	103
TST/VEE # 5 'S'	3.650 ab	75	2	72	30	59	104
PRL 'S'/VEE # 6 (V <sub>9</sub> )	3.613 abc	80	35	76	30	59	104
PRL 'S'/VEE # 6 (V <sub>22</sub> )	3.532 bcd	75	10	76	32	62	108
SFRI 82	3.525 bcd	85	0	67	28	67	115
MNV 'S'/VEE # 5 'S'	3.523 bcd	85	2	72	30	62	106
URES	3.520 bcd	80	0	74	26	62	108
KAUZ 'S'	3.496 bcd	80	25	76	30	59	110
ALTAR 84 (Durum)	3.472 bcde	80	65	73	32	62	115
PRL 'S'/VEE # 6 (V <sub>16</sub> )	3.398 bcdef	80	50	73	27	59	105
PAPAGO 86	3.309 bcdefg	85	7	71	26	67	115
BAU 'S' (V <sub>5</sub> )	3.296 bcdefgh	85	0	73	30	67	103
GEN	3.283 bcdefgh	80	0	72	27	62	106
AU/JP 301	3.212 bcdefghi	85	0	68	27	67	104
BAU 'S' (V <sub>4</sub> )	3.202 bcdefghi	80	15	72	27	67	103
IAPAR 17-Caeté	3.162 bcdefghi	85	30	67	24	62	107
Jupateco	3.129 bcdefghij	90	15	73	27	62	108
BR 10-Formosa	3.100 bcdefghij	85	0	67	30	67	112
VEL 'S'/MYNA 'S' (V <sub>14</sub> )	3.064 cdefghij	90	0	73	32	70	113
BARCAT	2.974 defghij	90	5	73	31	56	115

Cont . . .

Continuação da TABELA 2.

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
Anahuac	2.921 efghij	85	45	72	27	64	108
BT	2.895 fghij	90	5	73	44	51	102
PVN 'S'	2.783 ghij	90	5	69	23	67	115
Gara	2.733 hij	90	5	74	26	73	113
VEE 'S'/MYNA 'S' (V15)	2.693 ij	90	0	69	30	73	111
SUH 69 A	2.589 j	80	2	69	26	62	110

$\bar{X} = 3.270 \text{ kg/ha}$

C.V. (%) = 10

F = 4,5\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.  
Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

### 3. ENSAIO PRELIMINAR DE PRIMEIRO ANO

Luiz Alberto Staut<sup>1</sup>  
 Airton Nonemacher de Mesquita<sup>2</sup>  
 Edson Claudinei da Silva<sup>3</sup>

#### 3.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo irrigado, em nível preliminar de experimentação.

#### 3.2. Metodologia

Foram conduzidos dois ensaios preliminares de primeiro ano ( $P_{1-1}$  e  $P_{1-2}$ ) na UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico e dois no distrito de Indapópolis, na estação experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - CAC-CC, em Latossolo Roxo eutrófico. Entraram em avaliação quarenta e três linhagens, as quais foram comparadas com as padrões Anahuac, Jupateco, IAPAR 17-Caeté e BR 10-Formosa.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas eram de quatro linhas de 4,00 m, espaçadas de 0,20 m, sendo a área útil de 1,60 m<sup>2</sup>.

Na UEPAE de Dourados, a adubação foi de 500 kg/ha da fórmula 4-30-10, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura, que foram de 40 kg/ha de N, cada uma utilizando-se sulfato de amônio. O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão, via pivô central. O manejo da irrigação foi em função da tensão da água no solo, acompanhada através de tensiômetros e mantida entre 0,0 e 0,7 atm. A lâmina utilizada foi de 15 mm, sendo efetuadas quinze irrigações. As precipitações atingiram 372 mm e o total de água fornecido pelas irrigações e precipitações, foi de 587 mm.

Em Indapópolis, a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 4-30-10, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura que foram de 40 kg/ha de N, cada uma, utilizando-se o sulfato de amônio. O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão convencional, sendo efetuadas doze irrigações. As precipitações atingiram 155 mm e o total de água fornecido pelas irrigações e precipitações, foi de 340 mm.

Nos dois locais, para o controle de pragas e doenças seguiram-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

de mil sementes, acamamento, estatura de planta, subperíodo da emergência ao espigamento médio e ciclo da emergência à colheita.

### 3.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados, observou-se alto índice de acamamento devido, provavelmente, a uma chuva de aproximadamente 100 mm acompanhada de ventos fortes, com velocidade próxima a 100 km/h.

Em Indápolis, quase a totalidade dos genótipos apresentaram índice zero de acamamento. Nesse local a chuva foi de menor intensidade (20 mm) e não se registrou a ocorrência de ventos fortes.

#### 3.3.1. $P_{1-1}$

Na UEPAE de Dourados, os destaques foram as linhagens MSI 8769, MSI 87131, MSI 87200 e MSI 8772, que obtiveram rendimentos acima de 4.000 kg/ha, superando a melhor testemunha, Anahuac, com 3.630 kg/ha, e tiveram baixo índice de acamamento (Tabela 1).

Em Indápolis, destacaram-se as linhagens MS 60-84, MSI 87237, MSI 8727, MSI 87219, MSI 8771 e MSI 8769, que superaram em produtividade a melhor testemunha (IAPAR 17-Caeté) em 16, 13, 12, 11, 10 e 10 %, respectivamente (Tabela 2).

#### 3.3.2. $P_{1-2}$

Na UEPAE de Dourados, os destaques foram as linhagens PO 1438, IOC 866, CPAC 841222 e IA 822, que apresentaram baixo índice de acamamento e superaram em produtividade a melhor testemunha, IAPAR 17-Caeté, em 31, 30, 19 e 18 %, respectivamente (Tabela 3).

Em Indápolis, seis linhagens superaram em rendimento de grãos a melhor testemunha (IAPAR 17-Caeté, 3.575 kg/Ha) em no mínimo 4 %, destacando-se CPAC 841136, com 4.064 kg/ha (Tabela 4).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de primeiro ano (P<sub>1</sub>-1), em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.89

Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
MSI 8769	4.539 a	85	10	76	27	63	112
MSI 87131	4.505 ab	95	0	76	35	73	108
MSI 8771	4.389 abc	85	17	77	28	63	108
MSI 87237	4.328 abcd	90	50	75	28	63	109
MSI 87200	4.097 abcde	90	3	77	35	56	108
MSI 87158	4.089 abcde	85	30	70	31	63	112
MSI 8772	4.089 abcde	85	7	76	28	63	108
MSI 87221	4.075 abcde	90	17	79	29	59	108
MSI 87219	3.942 abcde	90	17	78	36	58	108
MSI 87205	3.933 abcde	90	17	77	28	57	108
MSI 8778	3.961 abcde	90	3	72	29	59	108
MSI 8748	3.830 abcde	95	66	78	34	56	108
MSI 8794	3.819 abcde	90	0	78	33	70	108
MSI 87198	3.811 abcde	90	17	78	31	55	108
MSI 8727	3.753 abcde	90	0	76	32	70	108
Anahuac	3.630 abcdef	90	77	74	28	63	108
MS 60-84	3.586 abcdef	85	40	74	34	58	108
IAPAR 17-Caeté	3.500 abcdef	80	13	76	26	58	108
MSI 87125	3.458 bcdef	85	20	79	28	63	108
MSI 87293	3.372 cdef	90	0	73	29	70	112
BR 10-Formosa	3.328 cdef	80	0	73	31	66	112
MSI 8726	3.269 def	85	13	68	29	70	112
MSI 87111	3.186 ef	90	0	76	35	73	115
MSI 872	3.172 ef	90	7	72	26	64	108
MSI 87190	2.669 f	85	0	-	20	75	120
Jupateco	2.644 f	90	0	73	24	59	108

$\bar{X}$  = 3.726 kg/ha

C.V. (%) = 14

F = 2,5\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agronômicas de linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de primeiro ano (P<sub>1</sub>-1), em Latossolo Roxo eutrófico. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 9.5.89

Emergência: 23.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
MS 60-84	3.930 a	80	0	74	33	59	106
MSI 87237	3.842 ab	85	0	75	28	64	108
MSI 8727	3.797 ab	85	0	76	36	64	103
MSI 87219	3.778 ab	80	0	78	37	56	105
MSI 8771	3.753 ab	90	0	73	28	62	106
MSI 8769	3.739 ab	80	0	75	26	62	112
MSI 872	3.644 ab	90	0	74	27	63	106
MSI 87158	3.642 ab	80	0	69	34	62	112
MSI 8794	3.594 ab	90	0	78	30	67	104
MSI 8772	3.589 ab	80	5	74	29	64	108
MSI 87293	3.539 ab	85	0	74	29	70	113
MSI 8748	3.416 abc	80	7	78	34	54	105
IAPAR 17-Caeté	3.386 abc	85	0	76	32	59	108
MSI 87131	3.378 abc	90	0	77	32	70	109
Anahuac	3.286 abc	85	15	72	25	64	107
Jupateco	3.186 abc	85	5	75	30	59	108
MSI 8726	3.175 abc	80	0	75	32	64	110
MSI 87125	3.169 abc	75	0	79	33	62	108
MSI 87198	3.157 abc	85	0	79	32	51	107
MSI 8778	3.136 abc	85	5	72	33	56	108
MSI 87205	3.080 abc	80	0	79	31	56	106
MSI 87221	2.944 abc	80	0	76	31	59	107
MSI 87111	2.858 abc	85	0	79	27	73	116
MSI 87200	2.666 bc	75	0	79	32	53	105
BR 10-Formosa	2.425 bc	80	0	69	29	64	112
MSI 87190	2.389 c	80	0	70	24	70	117

$\bar{X}$  = 3.327 kg/ha

C.V. (%) = 16

F = 1,7\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.  
Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).



TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linha gens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de primeiro ano ( $P_1-2$ ), em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Jorados, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.89

Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
PO 1438	4.322 a	90	0	79	36	53	116
IOC 856	4.269 ab	85	0	76	35	58	108
CPAC 851034	4.194 abc	80	20	75	31	56	106
CPAC 841091	4.100 abc	95	40	77	41	56	110
CPAC 841222	3.928 abcd	90	7	77	37	49	104
IA.822	3.881 abcd	85	3	71	28	63	108
CPAC 801034	3.769 abcde	80	20	78	39	56	105
CPAC 8545	3.725 abcde	85	33	75	32	51	110
CPAC 841244	3.692 abcde	100	7	78	31	57	112
CPAC 851091	3.617 abcde	105	10	76	36	59	110
PF 8518	3.544 abcde	95	30	80	30	59	110
Condillera-4	3.528 abcde	85	7	77	32	63	108
CPAC 841172	3.478 abcde	100	73	73	27	59	109
CPAC 841136	3.469 abcde	90	20	77	36	49	104
CPAC 861007	3.419 abcde	85	50	74	22	62	108
CPAC 8568	3.419 abcde	95	0	70	32	63	110
CPAC 841218	3.394 bcde	90	43	74	27	57	105
Condillera-3	3.336 cde	85	0	72	26	63	117
PF 813	3.333 cde	90	27	71	26	56	106
IAPAR 17-Caeté	3.284 cde	90	67	72	21	59	108
BR 10-Formosa	3.125 de	80	0	69	30	67	110
Jupateco	2.922 ef	95	17	74	25	59	108
Anahuac	2.886 ef	95	93	70	24	63	108
VO0014	2.872 ef	85	0	75	23	70	115
CPAC 841305	2.261 f	90	40	-	-	63	110

$\bar{X}$  = 3.510 kg/ha

C.V. (%) = 13

F = 3,2\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.  
Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de Linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de primeiro ano ( $P_1-2$ ), em Latossolo Roxo eutrófico. Distrito de Indapólis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 9.5.89

Emergência: 23.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Esta- tura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
CPAC 841136	4.064 a	85	0	79	43	51	104
IA 822	3.986 ab	85	0	73	33	62	108
CPAC 841222	3.961 abc	85	0	78	44	51	104
CPAC 851034	3.930 abcd	85	0	79	45	54	105
CPAC 8568	3.897 abcde	90	0	74	39	62	108
PO 1438	3.703 abcdef	85	0	80	40	51	115
IAPAR 17-Caeté	3.575 abcdefg	85	0	74	27	62	108
CPAC 8545	3.467 abcdefgh	80	0	77	34	51	110
IOC 866	3.447 abcdefgh	85	0	77	40	62	108
Condillera-4	3.433 abcdefgh	80	0	78	33	62	108
CPAC 851091	3.430 bcdefgh	95	0	78	43	60	115
CPAC 841091	3.417 bcdefgh	85	0	76	46	52	104
Anahuac	3.383 cdefgh	87	25	74	30	64	108
CPAC 841244	3.364 cdefgh	85	0	78	38	59	113
V00014	3.350 defgh	90	0	78	30	64	115
Condillera-3	3.325 efgh	80	0	76	28	64	110
CPAC 801034	3.230 fgh	85	0	79	45	54	108
CPAC 841218	3.197 fgh	80	0	76	35	59	113
CPAC 851007	3.194 fgh	85	0	78	30	60	113
PF 8518	3.094 fgh	90	0	80	33	60	111
Jupateco	3.094 fgh	85	0	73	28	62	112
CPAC 841172	3.055 gh	95	0	76	37	59	109
PF 813	3.050 gh	80	0	75	35	59	113
BR 10-Formosa	2.953 h	80	0	-	29	67	112
CPAC 841305	2.933 h	85	0	70	25	65	110

 $\bar{X}$  = 3.421 kg/ha

C.V. (%) = 9

F = 3,5\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %);

#### 4. ENSAIO PRELIMINAR DE SEGUNDO ANO

Luiz Alberto Staut<sup>1</sup>  
 Airton Nonemacher de Mesquita<sup>2</sup>  
 Maria da Graça Ribeiro Fogli<sup>3</sup>  
 Edson Claudinei da Silva<sup>4</sup>  
 Roberto Lopes<sup>5</sup>

##### 4.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo irrigado, em nível preliminar de experimentação.

##### 4.2. Metodologia

Foram conduzidos dois ensaios preliminares de segundo ano ( $P_2-1$  e  $P_2-2$ ): na UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico (LRd), no distrito de Indápolis, na estação experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - CAC-CC, em Latossolo Roxo eutrófico (LRe) e na Fazenda Itamarati, nos dois tipos de solo. Os ensaios conduzidos na Fazenda Itamarati foram perdidos por ocorrência de geada. Entraram em avaliação 41 linhagens, que foram comparadas com as padrões Anahuac, Jupateco, IAPAR 17-Caeté e BR 10-Formosa.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de 4,00 m, espaçadas de 0,20 m, sendo a área útil de 1,60 m<sup>2</sup>.

Na UEPAE de Dourados, a adubação foi de 500 kg/ha da fórmula 4-30-10 por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura, que foram de 40 kg/ha de N cada uma, utilizando-se sulfato de amônio. O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão, via pivô central. O manejo da irrigação foi em função da tensão da água no solo, acompanhada através de tensiômetros e mantida entre 0,0 e 0,7 atm. A lâmina utilizada foi de 15 mm, sendo efetuadas quinze irrigações. As precipitações atingiram 372 mm e o total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 587 mm.

Em Indápolis, a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 4-30-10, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura, que foram de 40 kg/ha de N cada uma, utilizando-se o sulfato de amônio. O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão convencio

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.

<sup>4</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>5</sup> Técnico Agrícola, Fazenda Itamarati S.A.

nal, sendo efetuadas doze irrigações. As precipitações atingiram 155 mm e o total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 340 mm.

Nos dois locais, para o controle de pragas e doenças, seguiram-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, acamamento, estatura de plantas, subperíodo da emergência ao espigamento médio e ciclo da emergência à colheita.

#### 4.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados observou-se alto índice de acamamento na maioria dos genótipos, devido à ocorrência de chuvas de aproximadamente 100 mm acompanhada de ventos fortes (100 km/h). Em Indápolis, quase a totalidade dos genótipos apresentou índice zero para o acamamento. Nesse local, a chuva foi de menor intensidade (20 mm), não se registrando a ocorrência de ventos fortes.

##### 4.3.1. P<sub>2</sub>-1

Na UEPAE de Dourados, sete linhagens superaram a melhor testemunha (BR 10-Formosa) e independente da alta estatura de planta e alto índice de acamamento, atingiram produtividades acima de 4.000 kg/ha. Merece destaque a linhagem CPAC 841128, que produziu 4.432 kg/ha, 40 % a mais que a padrão BR 10-Formosa (3.208 kg/ha) e apenas 7 % de acamamento (Tabela 1).

Em Indápolis, destacaram-se as linhagens CPAC 841128, PF 84584, CPAC 841127 e CPAC 841136, que tiveram um rendimento de grãos acima de 4.000 kg/ha, superando a melhor testemunha (IAPAR 17-Caeté, com 3.642 kg/ha) em 24, 18, 15 e 8 %, respectivamente, e não acamando (Tabela 2).

##### 4.3.2. P<sub>2</sub>-2

Na UEPAE de Dourados, as linhagens CPAC 841221, CPAC 831034, CPAC 841143, CPAC 831033 e SERI 82, com baixo índice de acamamento, superaram em rendimento a melhor testemunha (BR 10-Formosa) em 35, 34, 31, 23 e 17 %, respectivamente (Tabela 3).

Em Indápolis, sete linhagens superaram em rendimento de grãos a melhor testemunha (IAPAR 17-Caeté), merecendo destaque as linhagens CPAC 831068 e SERI 82 (Tabela 4).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agronômicas de linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar do segundo ano (P<sub>2</sub>-1), em La tossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.89

Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
CPAC 841127	4.547 a	87	13	81	33	56	105
CPAC 841128	4.492 ab	90	7	82	32	57	106
CPAC 841200	4.478 ab	100	45	80	40	56	104
PF 84584	4.294 abc	100	15	76	29	59	102
PF 869179	4.144 abcd	100	100	76	41	50	104
CPAC 841091	4.072 abcde	95	85	76	39	56	105
CPAC 841201	4.005 abcdef	100	100	76	33	56	105
CPAC 841183	3.983 abcdef	90	10	81	33	57	103
CPAC 841185	3.967 abcdef	85	15	79	34	56	104
CPAC 841224	3.861 abcdefg	85	10	74	32	58	105
CPAC 8540	3.758 abcdefg	90	70	78	30	56	101
CPAC 8538	3.658 bcdefgh	85	50	76	29	57	105
CPAC 841145	3.605 cdefgh	95	75	77	31	59	110
CPAC 8545	3.589 cdefgh	85	100	76	29	56	104
CPAC 841136	3.467 cdefghi	90	20	77	37	49	104
CPAC 8546	3.342 defghi	85	75	77	30	56	103
CPAC 8549	3.294 defghi	85	75	76	28	57	106
CPAC 8548	3.255 efghi	83	75	78	32	57	100
BR 10-Formosa	3.208 fghi	90	3	70	29	67	112
CPAC 8537	3.083 ghi	85	65	77	28	57	105
CPAC 841289	3.053 ghi	95	65	79	37	51	103
Anahuac	3.033 ghi	90	100	75	24	63	108
IAPAR 17-Caeté	2.866 hi	85	60	72	23	58	108
Jupateco	2.711 i	95	56	74	23	58	108

$\bar{X}$  = 3.657 kg/ha

C.V. (%) = 11

F = 4,4\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de segundo ano (P<sub>2</sub>-1), em La tossolo Roxo eutrófico. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 9.5.89

Emergência: 23.9.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
CPAC 841128	4.611 a	85	0	82	33	51	110
PF 84584	4.367 ab	95	0	77	36	62	104
CPAC 841127	4.267 abc	85	0	81	34	54	105
PF 869179	4.258 abc	90	20	79	42	51	102
CPAC 841136	4.003 abcd	80	0	79	42	51	102
CPAC 841185	3.805 abcde	80	5	80	34	56	104
CPAC 8548	3.735 abcdef	80	10	78	32	56	106
CPAC 8538	3.711 bcdef	80	0	80	34	51	103
CPAC 841145	3.694 bcdef	90	0	78	34	56	105
IAPAR 17-Caeté	3.692 bcdef	90	0	76	32	62	108
CPAC 841183	3.636 bcdef	80	10	81	33	56	105
CPAC 841091	3.605 bcdef	85	0	76	39	56	104
CPAC 841200	3.530 cdef	85	10	78	41	51	102
CPAC 8545	3.411 def	75	5	78	36	51	104
CPAC 8546	3.389 def	80	20	77	30	56	106
CPAC 8549	3.364 def	80	25	77	33	53	105
Jupateco	3.305 def	95	0	74	27	62	108
CPAC 8540	3.205 def	80	5	80	35	51	104
BR 10-Formosa	3.133 ef	85	0	70	35	67	110
Anahuac	3.083 ef	90	25	72	25	64	108
CPAC 8537	3.078 ef	80	0	80	36	51	103
CPAC 841289	3.033 ef	90	0	79	42	51	105
CPAC 841224	2.911 f	75	0	75	30	56	106
CPAC 841201	2.869 f	85	15	77	36	56	108

$\bar{X}$  = 3.571 kg/ha

C.V. (%) = 11

F = 3,9\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de segundo ano ( $P_2-2$ ), em La tossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.89

Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
PF 869164	4.047 a	93	35	76	33	59	110
CPAC 841221	4.033 a	90	3	77	35	57	111
CPAC 831034	4.030 a	90	0	80	29	56	110
CPAC 841143	3.925 ab	90	0	79	35	56	111
CPAC 831033	3.678 abc	90	0	77	27	63	116
SERI 82	3.497 abcd	90	0	68	28	66	111
PF 869181	3.286 abcde	90	75	68	23	63	113
CPAC 8536	3.278 abcde	93	40	70	24	59	110
CPAC 8547	3.255 abcde	80	15	76	29	56	110
PF 869180	3.230 abcde	90	40	70	24	59	112
CPAC 8553	3.211 abcde	90	0	75	32	59	110
CPAC 8533	3.203 abcde	90	20	72	27	59	108
CPAC 841161	3.180 abcde	90	0	76	29	58	114
CPAC 841214	3.046 bcdef	85	35	68	25	66	114
PF 84407	2.994 cdef	100	0	80	34	57	108
BR 10-Formosa	2.992 cdef	85	0	67	28	67	112
CPAC 841231	2.875 cdef	98	0	71	25	78	114
Anahuac	2.775 def	90	85	70	21	63	108
CPAC 831068	2.678 defg	90	50	67	27	70	111
CPAC 841074	2.489 efg	95	0	-	22	78	115
Jupateco	2.469 efg	95	43	71	21	59	108
IAPAR 17-Caeté	2.458 efg	85	75	69	20	58	108
PF 839197	2.419 efg	80	0	56	28	78	114
PF 84409	2.191 fg	85	7	68	19	78	116
PF 8525	1.833 g	93	0	-	19	78	113

$\bar{X}$  = 3.083 kg/ha

C.V. (%) = 14

F = 5,0\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita.  
Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de segundo ano (P<sub>2</sub>-2), em La tassolo Roxo eutrófico. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 9.5.89

Emergência: 23.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
CPAC 831068	3.875 a	90	0	75	33	62	108
SERI 82	3.830 ab	85	0	73	31	62	112
CPAC 841143	3.750 abc	85	0	80	37	56	111
CPAC 831034	3.725 abc	90	0	82	30	62	110
CPAC 841221	3.703 abc	80	0	79	38	56	111
PF 84407	3.622 abcd	95	0	81	37	56	108
CPAC 831033	3.572 abcde	85	0	79	30	62	115
IAPAR 17-Caeté	3.555 abcde	85	0	76	28	62	108
BR 10-Formosa	3.350 abcdef	85	0	72	34	62	110
Anahuac	3.275 abcdefg	90	10	76	25	62	108
PF 869164	3.264 abcdefg	80	0	78	36	59	110
CPAC 8547	3.253 abcdefg	75	0	78	36	51	118
Jupateco	3.347 abcdefg	90	0	72	33	59	108
CPAC 8536	3.197 abcdefg	90	0	75	35	59	112
CPAC 841214	3.125 abcdefg	85	0	68	25	64	115
PF 869180	3.044 bcdefg	85	0	74	32	62	110
CPAC 841161	3.036 bcdefg	85	0	75	34	56	113
CPAC 8553	2.972 cdefg	85	0	77	35	56	110
CPAC 841074	2.853 defg	95	0	68	27	73	115
PF 839197	2.844 defgh	78	0	69	33	73	112
PF 869181	2.761 efgh	80	0	75	30	62	108
CPAC 841231	2.658 fgh	100	0	74	25	73	113
CPAC 8533	2.530 ghi	80	0	77	38	56	108
PF 84409	2.113 hi	85	0	68	19	67	114
PF 8525	1.849 i	95	0	-	-	70	113

$\bar{X}$  = 3.160 kg/ha

C.V. (%) = 13

F = 4,6\*\*

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5%).



## PROJETO 004.85.806-4 - MULTIPLICAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO

A cultura do trigo tem aumentado em importância, de ano a ano, na zona tropical brasileira, fato que tem exigido a criação de cultivares melhor adaptadas e mais produtivas.

Para que uma cultivar seja lançada é necessário que sejam atendidos os seguintes aspectos: disponibilidade de semente genética (500 kg); manutenção de estoque de linhas puras para garantir a pureza varietal; produtividade de condizente com as expectativas do produtor; que suas características agrônômicas e fenológicas sejam desejáveis e uniformes e que haja recursos econômico e técnico que dêem suporte aos programas de produção de sementes para cada região.

O programa de multiplicação de germoplasma de trigo na UEPAE de Dourados vem acompanhando os trabalhos de melhoramento, tentando as uniformidades genotípica e fenotípica da cultura, obtendo quantidades suficientes de sementes para o prosseguimento normal do programa de melhoramento de trigo.

### 1. MULTIPLICAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO

Toshiaki Shitara<sup>1</sup>  
Júlio Aparecido Leal<sup>2</sup>

#### 1.1. Objetivo

Multiplicação de sementes das linhagens promissoras visando aumento da quantidade de manutenção da qualidade genotípica e fenotípica, para futuras recomendações.

#### 1.2. Metodologia

Os trabalhos de multiplicação de trigo de sequeiro foram conduzidos no distrito de Indápolis, na área da Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia, regional Dourados, MS, dentro do sistema cooperativo para o desenvolvimento da pesquisa de trigo (CTRIN/UEPAE de Dourados/CAC-CC).

A semeadura foi realizada entre os dias 14 e 23 de abril, em Latossolo Roxo eutrófico, com máquina de plantio direto de parcelas, sistema Oyjord, com densidade de 150 kg de sementes por hectare.

Os genótipos pertencentes aos ensaios preliminares de 2º ano, na quantidade de 1,2 kg cada um, e intermediário, com 12 kg cada um, foram semeados seguindo as normas de produção de trigo recomendadas pela UEPAE de Dourados.

Os materiais genéticos pertencentes ao ensaio final de avaliação de 1º ano foram semeados na quantidade de 60 kg cada um, após soja, no sistema de plan

<sup>1</sup> Eng.-Agr., convênio CAC-CC/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

tio direto com pré-aplicação do herbicida Paraquat (0,6 l/ha).

A pequena precipitação ocorrida no período vegetativo do trigo favoreceu a baixa incidência de doenças, sendo necessário apenas o controle de pragas com uma aplicação de clorpirifós (0,12 l/ha).

Foram multiplicadas, na UEPAE de Dourados, 32 linhagens promissoras, sob irrigação.

### 1.3. Resultados

Dos 206 genótipos multiplicados, 16 apresentaram características fenotípicas indesejáveis do ponto de vista agrônomo, sendo eliminadas.

Devido à forte estiagem nos estádios 4 a 10 na escala de Feeks (1940), modificada por Large (1954), e à alta precipitação após a maturação do trigo e durante a colheita, a produtividade foi baixa e a qualidade de semente foi afetada.

Nas Tabelas 1 a 6 são apresentados os resultados obtidos nos ensaios.

TABELA 1. Linhagens do ensaio preliminar de 2º ano e quantidade de semente beneficiada. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Linhagem	Semente beneficiada (kg)	Linhagens	Semente beneficiada (kg)	Linhagem	Semente beneficiada (kg)
PF 86338	1,0	1072-87	1,2	MULT-C	2,4
PF 86525	6,0	1073-87	6,5	MULT-E	2,3
PF 87242	10,8	1079-87	6,2	PF 85599	12,4
MS 2-87	8,7	1100-87	3,5	PF 85600	-
MS 8-87	- <sup>a</sup>	1101-87	2,6	PF 85619	8,5
MS 16-87	-	1117-87	5,1	PF 85620	9,3
MS 20-87	-	1119-87	7,5	PF 85622	10,0
MS 23-87	6,9	1127-87	6,3	PF 86353	4,0
MS 27-87	-	1132-87	5,3	PF 86355	7,0
MS 29-87	-	1138-87	1,4	PF 86360	7,7
MS 30-87	5,8	1149-87	6,4	PF 86360	6,4
MS 31-87	7,6	1152-87	9,8	PF 86375	9,0
MS 32-87	6,7	1155-87	6,6	PF 86380	9,3
MS 33-87	9,0	1165-87	6,1	PF 86384	9,8
MS 39-87	-	1174-87	3,2	PF 86392	12,1
MS 41-87	10,8	1180-87	7,6	PF 86401	7,2
MS 47-87	7,4	1182-87	6,3	PF 86421	10,2

Cont ...

Linhagem	Semente beneficiada (kg)	Linhagem	Semente beneficiada (kg)	Linhagem	Semente beneficiada (kg)
MS 50-87	8,5	1184-87	3,7	PF 86422	11,3
MS 55-87	8,0	1190-87	6,1	PF 86436	10,7
MS 60-87	6,3	1199-87	3,7	PF 86438	13,0
MS 65-87	5,6	1205-87	3,3	PF 86446	12,2
MS 69-87	9,1	1231-87	6,8	PF 86454	7,0
MS 71-87	-	1235-87	5,1	PF 86552	7,6
MS 73-87	9,2	1236-87	4,8	PF 86886	11,3
MS 74-87	10,9	1240-87	6,6	PF 86887	9,7
MS 76-87	14,0	1244-87	3,1	PF 87226	4,6
MS 80-87	8,8	1275-87	6,2	PF 87229	4,6
1372-85	6,2	1276-87	7,8	PF 87238	6,1
1008-87	5,0	1289-87	7,4	PF 87240	3,6
1012-87	5,4	1295-87	6,8	PF 87279	7,2
1017-87	2,6	1301-87	8,5	PF 87286	12,2
1025-87	1,9	1302-87	7,4	PF 87290	11,3
1033-87	5,1	IPF 55243	6,2	PF 87295	11,3
1057-87	2,2	IPF 55244	6,9	PF 87313	11,6
1067-87	2,5	IPF 55245	9,0	PF 87323	7,5
		PF 87337	10,9	PF 87329	8,0

<sup>a</sup> Genótipos descartados.

TABELA 2. Linhagens do ensaio de resistência à *Schizaphis graminum* e quantidade de semente beneficiada. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Linhagem	Semente beneficiada (kg)
PF 86411	8,9
PF 86413	9,7
PF 86414	13,0
PF 86415	12,0
PF 86422	9,5

TABELA 3. Linhagens do ensaio intermediário e quantidade de semente beneficiada. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Linhagem	Semente beneficiada (kg)	Linhagem	Semente beneficiada (kg)
MS 314-85	- <sup>a</sup>	MS 294-84	97,3
MS 9703-86	63,0	MS 1424-85	95,0
MS 9710-86	61,5	MS 21169-85	105,5
MS 9737-86	67,5	MS 34825-86	89,2
MS 9748-86	42,5	MS 34827-86	34,0
MS 9749-86	57,5	MS 34828-86	51,8
MS 9769-86	-	PF 8378	-
MS 9773-86	16,0	PF 839281	53,0
MS 9776-86	61,0	PF 84569	94,0
MS 9777-86	77,3	PF 85623	75,7
MS 9782-86	74,5	PF 85673	-
MS 9788-86	38,2	PF 85679	82,0
PF 8138	36,7	PF 859258	96,0
PF 83732	30,5	PF 859259	106,0
PF 84731	-		
PF 8631	37,9		

<sup>a</sup> Genótipos descartados.

TABELA 4. Linhagens do ensaio final e quantidade de sementes beneficiadas.  
Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Linhagem	Semente beneficiada (kg)
PF 83702	470,0
PF 84427	216,3
RH 54	478,5
MS 60-84	695,0
MS 208-84	688,0
MS 451-84	292,0
MS 557-84	547,0
MS 1349-85	544,5
MS 1434-85	653,0
MS 21281-85	α
PF 85628	459,0

<sup>a</sup> Genótipos descartados.

TABELA 5. Cultivares recomendadas e linhagens do ensaio final de 2º ano e quantidade de semente beneficiada. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Cultivar e linhagem	Semente beneficiada (kg)
Anahuac	60,2
BH 1146	34,3
BR 11-Guarani	28,9
BR 17-Caiuá	47,7
BR 18-Terena	32,7
BR 20-Guató	25,0
BR 21-Nhandeva	23,5
BR 29-Javaé	57,7
BR 30-Cadiuéu	39,5
BR 31-Miriti	44,3
Cocoraque	39,5
IAC 5-Maringá	10,9
IAC 13-Lorena	25,0
IAC 18-Xavante	17,2
IAPAR 6-Tapejara	42,2
IAPAR 17-Caeté	38,6
INIA 66	26,5
Jupateco	28,3
GD 8382	- <sup>a</sup>
GD 833	22,7
PF 84588	51,0
GD 82167	-

<sup>a</sup> Genótipos descartados.

TABELA 6. Germoplasmas promissores em condição de irrigação e peso de semente beneficiada. Distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1989.

Linhagem	Semente beneficiada (kg)
CHAT 'S'	92,5
CPAC 831035	72,5
IA 7960	85,0
IBW 447/81E	88,0
IBW 539/81E	- <sup>a</sup>
IPF 41042	68,0
ISW 41/81	55,0
PF 85634	77,0
GEN	8,3
URES	8,0
KAUZ 'S'	9,0
SERI 82	10,0
SUN 69A	5,0
BARKAT	10,5
GARA	8,0
BT 501	10,0
PUN 'S'	7,3
ALTAR 84	7,5
PAPAGO 86	10,5
VEE 'S'/PJN 'S' (V <sub>3</sub> )	10,0
BAU 'S' (V <sub>4</sub> )	11,0
BAU 'S' (V <sub>5</sub> )	9,5
PRL 'S'/VEE ≠ 6 (V <sub>9</sub> )	7,0
KAUZ 'S' (V <sub>10</sub> )	4,5
SERI/NKT 'S'	4,5
VEE 'S'/MYNA 'S' (V <sub>14</sub> )	8,0
VEE 'S'/MYNA 'S' (V <sub>15</sub> )	7,5
PRL 'S'/VEE ≠ 6 (V <sub>16</sub> )	10,7
PRL 'S'/VEE ≠ 6 (V <sub>22</sub> )	9,5
TSI/VEE ≠ 5 'S'	8,0
AU/UP301//GLL/S x 13/PEW 'S' 4 IMA	8,5

<sup>a</sup> Genótipos descartados.

PROJETO 004.89.006-7 - POPULAÇÕES E ESPAÇAMENTOS EM LINHAS SIMPLES E DUPLAS NA OTIMIZAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS

1. POPULAÇÕES E ESPAÇAMENTOS EM LINHAS SIMPLES E DUPLAS NA OTIMIZAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS

Valter Cauby Endres<sup>1</sup>

Igor Joba<sup>2</sup>

1.1. Objetivos

- a) Estabelecer uma população de plantas combinada a um determinado espaçamento entre linhas de cultivo, que reduza a ocorrência de acamamento;
- b) com aplicação da tecnologia, permitir incremento na produtividade de grãos, pelo uso mais eficiente da água.

1.2. Metodologia

O experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados, em área irrigada com equipamento tipo pivot central. A cultivar de trigo utilizada foi a BR 18-Terrena. Para a semeadura em 26.4.89, utilizou-se uma semeadeira mecânica, equipada com conjuntos de discos duplos excêntricos com regulagem de profundidade de semeadura para 5 cm. A adubação de manutenção foi aplicada a lanço, utilizando-se 500 kg/ha da fórmula 4-30-10, que foram incorporados com grade niveladora. Aplicou-se adubação nitrogenada em cobertura, vinte dias após a emergência (estádio 4 da escala de Feeks e Large), utilizando-se a dose de 120 kg/ha de uréia. A adubação de manutenção total correspondeu a uma dose de NPK 74-150-50.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas. Os tratamentos foram constituídos por dez espaçamentos (parcela) e três populações (subparcela) (Tabela 1).

As subparcelas possuíam 6,0 m de comprimento e largura variável (2,8 a 3,6 m), conforme o arranjo das filas simples ou duplas.

Foram aplicadas 16 irrigações, distribuídas desuniformemente durante o ciclo da cultura (em virtude da ocorrência de nove dias de chuva), sempre que os tensiômetros indicaram 0,6 atm. A água fornecida pelas irrigações somaram 232 mm e as precipitações pluviométricas 241 mm, totalizando 473 mm durante o período semeadura-maturação fisiológica. As parcelas foram colhidas úmidas e a secagem ocorreu sob condições naturais, em casa de vegetação.

Os parâmetros avaliados foram: stand inicial, dimensão da área foliar da folha bandeira (estádio 10.5), percentagem de acamamento (estádio 11.1), números de grãos por espiga e por espiguetas, espiguetas por espiga, rendimento

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.



TABELA 1. Espaçamentos, populações e número de sementes<sup>a</sup> por metro linear dos respectivos tratamentos.

Espaçamentos (cm)	Populações de planta/m <sup>2</sup>		
	150	300	450
	Número de sementes/m		
12 x 12	18	36	54
20 x 20	30	60	90
30 x 30	45	90	135
40 x 40	60	120	180
12 x 12 x 20	24	48	72
12 x 12 x 30	31	63	94
12 x 12 x 40	39	78	117
20 x 20 x 30	37	75	122
20 x 20 x 40	45	90	135
30 x 30 x 30	52	105	157

<sup>a</sup> Poder germinativo de 100 %.

de grãos e pesos de mil sementes e do hectolitro.

Para análise de variância e aplicação dos testes de Duncan, os dados provenientes de contagem foram transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$  e para os dados expressos em percentagem aplicou-se  $\arcsin \sqrt{x} \%$ . Nas tabelas são apresentadas as médias sem transformação.

### 1.3. Resultados

A semeadura das parcelas foi realizada em solo seco e o terreno apresentava-se entorroadado; isso, não ocasionou dificuldades maiores para a operação de semeadura mecanizada, mas foi fator fundamental na redução da uniformidade do stand. A emergência das plântulas ocorreu em cinco dias, no entanto, as linhas que sofreram compactação das rodas do trator, tiveram emergência retardada.

O stand alcançado foi, em média, 20 % inferior ao programado, ainda que se tenha aplicado correção no poder germinativo das sementes. Essa redução não foi uniforme entre os tratamentos, sendo que a maior foi verificada nas populações mais altas, independente do espaçamento utilizado (Tabela 2).

A variável rendimento de grãos alcançou, em 1989, valores absolutos inferiores aos obtidos no ano anterior. Atribui-se esse fato, à substituição da cultivar BR 10-Formosa pela BR 18-Terena e à ocorrência muito forte de ferrugem do colmo, que interagindo com ventos e chuvas, causaram acamamento, quando se atingiu o período linear da acumulação de matéria seca nos grãos. O

maior rendimento de grãos foi alcançado pelo espaçamento de linhas simples 20 x 20 cm, seguido pelo espaçamento de 12 x 12 cm (Tabela 3).

A melhor combinação de espaçamento e população, no aspecto rendimento de grãos, foi expresso pelo espaçamento 12 x 12 cm na população de 150 p $\ell$ /m<sup>2</sup> (3.340 kg/ha), repetindo a mesma situação observada na safra anterior. No aspecto população de plantas, independente do espaçamento utilizado, os maiores rendimentos foram alcançados pelas populações de 150 e 300 plantas/m<sup>2</sup> (Tabela 4). Atribui-se essa diferença ao fator acamamento, que foi mais acentuada na população de 450 plantas/m<sup>2</sup> (Tabela 5).

A partir do florescimento (estádio 10.5.1.), 30 % das parcelas com 450 plantas/m<sup>2</sup>, apresentaram acamamento variando de 40 a 100 %; do estágio 11.1 em diante, o acamamento mostrou-se generalizado, atingindo, nessa fase, 52 % das parcelas. As combinações de espaçamento de 40 x 40 e 12 x 12 x 20, na população de 450 p $\ell$ /m<sup>2</sup>, apresentaram os mais elevados índices de acamamento, com 67 e 85 %, respectivamente (Tabela 5).

A avaliação final foi prejudicada por ter havido, em 29.7.89, uma tempestade com ventos acima de 100 km/h, conjugada à ocorrência de precipitação, registrando-se nessa data 91,3 mm. Após esse evento, 100 % das parcelas estavam acamadas.

Os parâmetros área foliar da folha bandeira, números de grãos por espiga, espiguetas por espiga e grãos por espiguetas, apesar de apresentarem diferenças entre os tratamentos, não auxiliaram na explicação dos resultados obtidos no rendimento de grãos. O peso do hectolitro foi muito inferior ao alcançado na safra anterior. Atribui-se esse comportamento às chuvas no estágio de maturação fisiológica e, secundariamente, à ocorrência de ferrugem do colmo e ao acamamento (Tabela 3).

TABELA 2. Stand final de três populações de plantas de trigo em dez espaçamentos de filas simples e duplas. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Espaçamentos	Populações (planta/m <sup>2</sup> )			Média
	150	300	450	
12 x 12	132	215	286	211
20 x 20	111	172	270	184
30 x 30	122	207	299	209
40 x 40	107	214	288	203
12 x 12 x 20	133	252	402	264
12 x 12 x 30	127	293	450	290
12 x 12 x 40	112	293	447	284
10 x 20 x 30	120	308	354	261
20 x 20 x 40	172	258	436	289
30 x 30 x 40	146	248	280	225
Média	128	246	351	-

TABELA 3. Rendimento de grãos, área foliar da folha bandeira, números de grãos e espiguetas por espiga, grãos por espiguetas e peso do hectolitro, de dez espaçamentos de linhas simples e duplas de trigo irrigado. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Espaçamento	Rendimento de grãos (kg/ha)	Área foliar (cm <sup>2</sup> )	Grãos/ espiga	Espiguetas/ espiga	Grãos/ espiguetas	Peso do hectolitro
12	2.817 ab	314 ab	32,5 bcd	13,7 ab	2,4 a	75
20	2.971 a	294 ab	29,6 d	13,9 ab	2,1 b	75
30	2.413 cd	311 ab	30,9 cd	13,6 ab	2,3 ab	74
40	2.689 bc	288 ab	32,9 bc	14,0 ab	2,3 ab	74
12 x 20	2.116 c	255 b	31,3 cd	13,8 ab	2,3 ab	76
12 x 30	2.385 d	275 ab	31,6 cd	13,6 ab	2,3 ab	76
12 x 40	2.050 c	263 b	31,6 cd	13,3 b	2,4 a	76
20 x 30	2.562 bcd	317 ab	36,2 a	14,5 a	2,5 a	75
20 x 40	2.635 bcd	339 a	35,4 ab	14,5 a	2,4 a	74
30 x 40	2.562 bcd	349 a	36,3 a	14,4 a	2,4 a	74
Média	2.521	300	32,8	13,9	2,4	75
C.V. (%)	8,1	6,0	3,7	1,6	3,72	-

Médias na mesma coluna seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos de trigo de dez espaçamentos e três populações, combinadas em filas simples e duplas em condições irrigadas. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Espaçamentos	Rendimento de grãos (kg/ha)			Média
	Densidade (plantas/m² )			
	150	300	450	
12 x 12	a 3.340 a	b 2.624 abc	b 2.486 abc	2.817 ab
20 x 20	a 3.079 ab	a 3.058 a	a 2.775 a	2.917 a
30 x 30	a 2.541 cd	a 2.461 bc	a 2.236 bcd	2.413 cd
40 x 40	a 2.894 abc	a 2.721 ab	a 2.452 abc	2.689 bc
12 x 12 x 20	a 2.427 cd	a 2.239 bc	b 1.682 e	2.116 e
12 x 12 x 30	a 2.541 cd	a 2.436 bc	a 2.178 cd	2.385 d
12 x 12 x 40	a 2.189 d	a 2.144 c	a 1.818 de	2.050 e
20 x 20 x 30	a 2.433 cd	a 2.694 ab	a 2.592 abc	2.562 bcd
20 x 20 x 40	a 2.811 bc	a 2.542 abc	a 2.551 abc	2.635 bcd
30 x 30 x 40	a 2.375 cd	a 2.584 abc	a 2.728 ab	2.562 bcd
Média	a 2.663	a 2.550	b 2.350	-

C.V. Vertical = 8,1 %; Horizontal = 11,1 (%)

Médias seguidas (vertical) ou antecedidas (horizontal) de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Percentagem média de acamamento de três populações de trigo em dez espaçamentos de filas simples e duplas, estádio 11.1. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Espaçamentos	Acamamento (%)			Média
	Populações (plantas/m²)			
	150	300	450	
12 x 12	22	27	54	34
20 x 20	27	24	22	24
30 x 30	46	60	27	44
40 x 40	33	54	67	51
12 x 12 x 20	22	40	85	49
12 x 12 x 30	27	27	41	32
12 x 12 x 40	41	49	49	46
20 x 20 x 30	15	27	35	26
20 x 20 x 40	40	15	40	32
30 x 30 x 40	15	27	49	30
Média	29 b	35 ab	47 a	-

Espaçamento F = 1,04 (NS) C.V. (%) = 28,0

População F = 3,52\* C.V. (%) = 34,9

Interação F = 1,61 (NS)

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

PROJETO 043.87.006-2 - SISTEMAS DE MANEJO, PERDAS POR EROSÃO E OUTROS ATRIBU  
TOS DE SOLOS

1. SISTEMAS DE MANEJO E PERDAS POR EROSÃO DE UM LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO AR  
GILOSO SOB CHUVA NATURAL

Luiz Carlos Hernani<sup>1</sup>

1.1. Objetivo

Avaliar os efeitos de diferentes sistemas de manejo nas perdas por erosão de um Latossolo Roxo distrófico argiloso.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado em Latossolo Roxo distrófico argiloso, na UEPAE de Dourados. Parcelas coletoras permanentes de 22,0 x 3,5 m, foram delimitadas com folhas de flandres e conectadas a um sistema coletor de enxurrada (Fig. 1). Cada parcela permanente foi submetida a um sistema de preparo de solo e manejo de restos de culturas. Os tratamentos são apresentados na Tabela 1.

As datas referentes às etapas do cultivo do trigo (cultivar BH 1146) estão na Tabela 2. Detalhes sobre a semeadura e a adubação de manutenção são apresentados na Tabela 3 e as informações relativas ao tratamento fitossanitário encontram-se na Tabela 4.

Efetuararam-se as seguintes determinações:

a) diariamente, entre 7:30 e 9:30 h;

1. pluviometria - através de um pluviômetro instalado junto às parcelas monitoraram-se as precipitações pluviométricas;
2. perdas de água - o volume de enxurrada foi medido nas caixas coletoras;
3. perdas de solo (terra), nutrientes e matéria orgânica - retiraram-se das caixas coletoras, após determinação do volume da enxurrada e de forte agitação da suspensão, três subamostras de 1 litro que foram transferidas para o laboratório e seguiram as etapas da Fig. 2;
4. granulometria do material em suspensão na enxurrada - após as determinações anteriores, retirou-se uma alíquota do material sedimentado que, em laboratório, foi submetido à análise granulométrica (Bouyoucos modificado);

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 Dourados, MS.

b) uma vez por ano, no mês de outubro:

1. determinações físicas e químicas no solo das parcelas permanentes

1.1. químicas - amostras compostas (quatro repetições) das camadas 0-5, 5-10, 10-20 e 20-30 cm foram obtidas para determinação de cátions trocáveis, fósforo, pH em água e matéria orgânica;

1.2. físicas - em amostras indeformadas das camadas 0-5, 5-10 e 10-20 cm, foram determinadas: densidade do solo ( $D_s$ ), macroporosidade ( $Ma$ ), microporosidade ( $Mi$ ), porosidade total ( $Pt$ ), condutividade hidráulica ( $Ch$ ) e retenção de água a 0,33 e a 15,0 atm de pressão. Em amostras naturais, coletadas da camada 0-10 cm, determinaram-se a agregação e a estabilidade de agregados. Com exceção da condutividade hidráulica cuja avaliação seguiu metodologia semelhante à de Klute (1965), as demais determinações físico-químicas seguiram os procedimentos preconizados pela EMBRAPA;

c) no período da colheita:

1. rendimento de grãos e de palha da cultura - o rendimento de grãos foi determinado a partir de três subamostras de  $1,0 \text{ m}^2$  por parcela. O rendimento de palha foi obtido como segue: toda a parte aérea foi retirada da parcela, após corte das plantas ao nível da superfície do solo. Em seguida foi trilhada numa colheitadeira equipada com triturador de palha, após isso foi recolhida e distribuída homogeneamente sobre a parcela; subamostras de  $0,25 \text{ m}^2$  foram coletadas, determinando-se o peso da palha seca.

### 1.3. Resultados

As perdas por erosão hídrica de solo e água entre junho de 1988 e maio de 1989, estão na Fig. 3. As perdas acumuladas tanto de solo (terra) quanto de água foram cerca de três vezes maiores no tratamento com grades (GP + GN) do que no plantio direto (PD), ficando o ES + GN em posição intermediária. A parcela testemunha, aqui denominada descoberta (D), constituída por preparo de solo convencional (arado de discos + grade pesada + grade niveladora) e mantida sempre sem cobertura vegetal, foi a que apresentou as maiores perdas acumuladas de terra e água.

O cultivo do trigo foi extremamente prejudicado por condições climáticas. Registraram-se ocorrências de estiagem que se prolongou por cerca de 80 dias, desde a semeadura até meados de julho; geada bastante severa, entre os dias 5 e 7 de julho e chuvas de certa intensidade, entre o final de julho e 15 de agosto. A produtividade ou os rendimentos tanto de grãos quanto de palha foram sensivelmente afetados (Tabela 5). Embora os resultados devam ser analisados com bastante cautela, verificou-se comportamento diferenciado entre os tratamentos. O PD foi o sistema de manejo que apresentou os maiores rendimentos, seguido do ES + GN e por último do GP +GN. Durante o período de estiagem veri-



ficou-se intenso ataque de *Elasmopalpus lignosellus*, no tratamento GP + GN, chegando quase a dizimar a parcela toda. Essa ocorrência foi muito mais leve no ES + GN e quase inexistiu no PD.

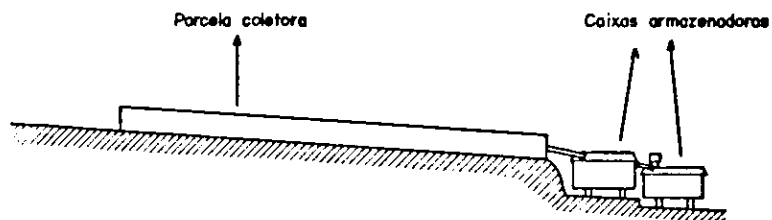


FIG. 1. Sistema coletor de enxurrada.

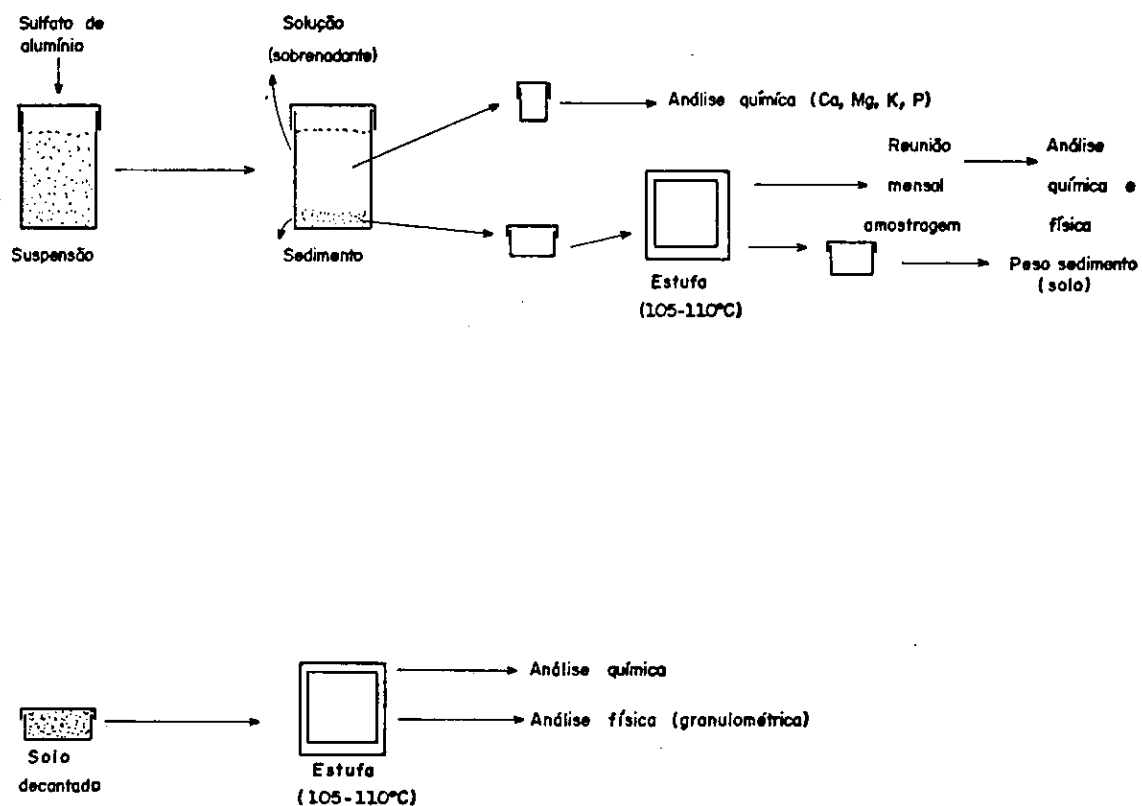


FIG. 2. Procedimento de trabalho com as subamostras obtidas nas caixas armazenadoras.

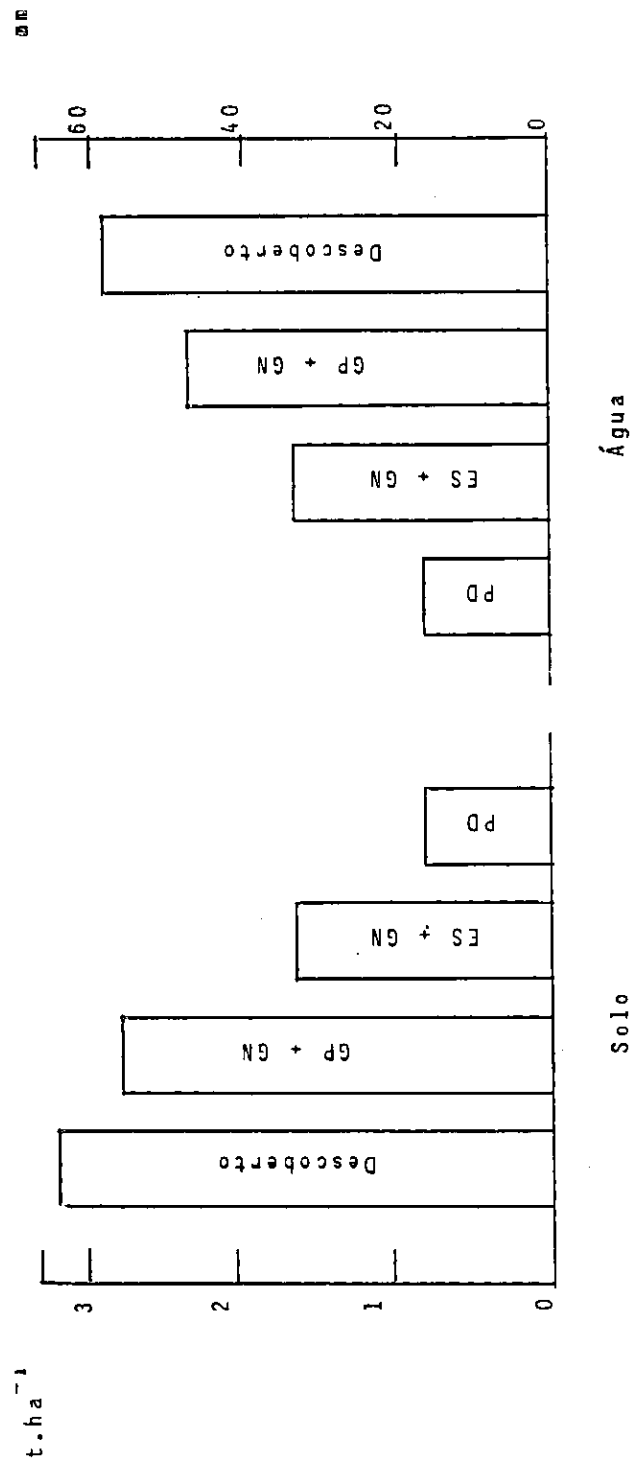


FIG. 3. Perdas acumuladas por erosão hídrica, de solo e água e, LRD ar\_ giloso, no período junho/88 a maio/89. EMBRAPA-UEPAE de Doura dos, MS, 1989.

TABELA 1. Tratamentos (preparo de solo) instalados no LRd, argiloso, para o cultivo do trigo cv. BH 1146. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

---

ES + GN	=	escarificador (7 hastes), $\pm$ 20 cm de profundidade de trabalho (pt) + grade niveladora (42/19"), $\pm$ 5 cm de pt;
GP + GN	=	grade pesada (16/24"), $\pm$ 10 cm de pt + grade niveladora (idem à anterior);
PD	=	plantio direto (sobre resíduo cultural da soja);
D	=	sem cobertura vegetal, com preparo de solo: arado de discos (3/28"), $\pm$ 20 cm de pt + grade pesada + grade niveladora (da dos sobre as grades são idênticos aos do tratamento GP + GN).

---

TABELA 2. Datas em que foram realizadas as etapas do cultivo de trigo cv. BH 1146. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

---

Etapas	Datas
Preparo de solo	20.4.89
Semeadura	20.4.89
Emergência	25.4.89
Colheita	28.8.89

---

TABELA 3. Dados sobre a semeadura e a adubação de manutenção do trigo cv. BH 1146. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

---

Semeadura

Densidade: 165 kg de sementes/ha

Espaçamento: 17 cm entre linhas

Equipamento: PS 6, com discos duplos excêntricos

Adubação de manutenção

Dose: 300 kg/ha da fórmula 4-30-10

---

TABELA 4. Tratamento fitossanitário realizado no cultivo do trigo cv. BH 1146. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

---

Tratamentos	Datas	Doses (g i.a./ha)
<hr/>		
Herbicida		
Paraquat	18.4.89	400
Inseticida		
Triclorfom	22.5.89	800
Pirimicarbe	30.5.89	75
Triazofós	23.6.89	400

---

TABELA 5. Rendimentos de grãos e palha<sup>1</sup> do trigo cultivar BH 1146, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Tratamentos	Rendimentos	
	Grãos kg.ha <sup>-1</sup>	Palha kg.ha <sup>-1</sup>
ES + GN	380	1.186
GP + GN	59	626
PD	663	2.306
D	--	--

<sup>1</sup> Palha colhida cerca de 30 dias após a colheita.

## 2. SISTEMAS DE MANEJO E MUDANÇAS EM ATRIBUTOS DE SOLOS DE MATO GROSSO DO SUL

Luiz Carlos Hernani<sup>1</sup>

### 2.1. Objetivos

Avaliar os efeitos de diferentes sistemas de manejo em atributos físicos, químicos e biológicos de solos de Mato Grosso do Sul e identificar alternativas ao manejo intensivo com grades.

### 2.2. Metodologia

Este experimento foi instalado nos seguintes locais e solos:

- 1 - Dourados, na sede da UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico argiloso (LRd) e
- 2 - Ponta Porã, no campo experimental da UEPAE de Dourados, em Latossolo Vermelho-Escuro álico, textura média (LEa).

Os tratamentos constituíram-se de quatro sistemas de preparo de solo (de verão), para cultivo de soja (parcelas de 90,0 x 13,2 m); três sistemas de preparo de solo, para cultivos de inverno (subdivisão das parcelas no sentido transversal, em subparcelas de 30,0 x 52,8 m) e duas culturas de inverno: trigo e aveia preta (subdivisão das subparcelas em subsubparcelas de 30,0 x 6,6 m) (Tabela 1).

O preparo de solo e a semeadura de soja foram realizados em nível (ou em contorno); o preparo no inverno foi feito no sentido perpendicular ao de verão e as semeaduras de trigo e aveia preta foram realizadas em faixas (90,0 x 6,6 m) e em nível. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com faixas subsubdivididas.

As determinações realizadas foram:

- a) grãos e parte aérea (imediatamente antes da colheita mecânica) - três subamostras de 1 m<sup>2</sup> por subsubparcela foram coletadas, ceifando-se as plantas ao nível do solo e, após secagem em casa de vegetação, pesaram-se a parte aérea + grãos. Em seguida, as subamostras foram trilhadas e os grãos separados e pesados. A parte aérea foi determinada por diferença entre a primeira e a segunda pesagem;
- b) cobertura morta (após colheita mecânica usando colheitadeira equipada com triturador e distribuidor de palha) - o material residual remanescente sobre a superfície do terreno, foi coletado em três subamostras de 0,25 m<sup>2</sup> (0,50 x 0,50 m) por subparcela e, após secagem, em casa de vegetação, foram pesadas, obtendo-se o peso médio de cobertura morta;

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

- c) determinações químicas (cátions trocáveis, pH em  $H_2O$ , fósforo e matéria orgânica) - foram realizadas, durante o mês de outubro, a partir de amostras compostas (três subamostras por subsubparcela) das camadas: 0-5, 5-10, 10-20 e 20-30 cm;
- d) determinações físicas: durante o mês de outubro, amostras indeformadas (uma repetição por subsubparcela) das camadas 0-5, 5-10 e 10-20 cm, foram coletadas, determinando-se a densidade do solo, a macro, a micro e a porosidade total, a condutividade hidráulica e a capacidade de retenção da água a 0,33 e a 15,0 atm de pressão. Em amostras naturais (uma repetição por subsubparcela) da camada 0-10 cm, determinaram-se a percentagem de agregação e a estabilidade de agregados. As determinações físicas e as químicas seguiram metodologia preconizada pela EMBRAPA, sendo que a condutividade hidráulica foi pelo método da carga constante em laboratório.

As práticas culturais realizadas, em ambos os locais, encontram-se na Tabela 2.

### 2.3. Resultados

Os resultados referem-se aos rendimentos de grãos, matéria seca da parte aérea e cobertura morta, sendo que os demais encontram-se em fase final de análise ou em tabulação.

A ocorrência de estiagem prolongada e geadas, ao longo do desenvolvimento das culturas de inverno, e também, de chuvas na fase de colheita, induziram grande queda em todas as variáveis analisadas, especialmente, nos rendimentos de grãos. Nesse sentido, os resultados devem ser considerados com cautela.

#### 2.3.1. Dourados, LRd

No LRd argiloso de Dourados, os sistemas de manejo utilizados para os cultivos de inverno afetaram os rendimentos de grãos, parte aérea e cobertura morta do trigo e aveia preta (Tabela 3). Apesar das restrições relacionadas aos fatores intempéricos ocorridos, o PD foi o sistema de manejo mais efetivo para a cultura do trigo, incrementando em 20 % a produção de matéria seca da parte aérea, 53 % da cobertura morta e 11 % (cerca de 100 kg) de grãos, que o sistema GP + GN. Esse comportamento foi semelhante ao do ano anterior (1988), onde o tratamento ES + GN, também foi ligeiramente inferior ao GP + GN, especialmente em relação aos rendimentos de grãos.

Condições climáticas inadequadas, principalmente as relacionadas às chuvas ocorridas no período da colheita, afetaram os resultados relativos aos rendimentos da aveia preta. Verificou-se maior acamamento no PD que nos demais tratamentos. Isso resultou em menores rendimentos de grãos e de matéria seca da parte aérea, nesse tratamento, do que no GP + GN. Ao contrário do que aconteceu em 1988, o ES + GN, em 1989, foi 7 % mais produtivo (em grãos), que o GP + GN. Quando se comparou, para o tratamento PD, a quantidade de cobertura mor



ta ainda persistente após a aveia preta (cerca de 5,0 t/ha) com a do trigo (cerca de 3,7 t/ha), verificou-se que aquela cultura foi mais efetiva que essa, para a manutenção de adequada e suficiente cobertura morta.

Os efeitos dos sistemas de preparo de solo utilizados no verão, sobre os rendimentos de grãos, matéria seca da parte aérea e cobertura morta de trigo e aveia preta são apresentados na Tabela 4. O uso do ES + GN, no verão, comparado aos demais sistemas, aumentou os rendimentos, tanto do trigo como da aveia preta. No primeiro caso, o ES + GN produziu 28 % mais matéria seca da parte aérea e 24 % mais grãos do que o GP + GN e, no caso da aveia, foi 14 % mais produtivo (em grãos) que o sistema de grades.

A interação de sistemas de manejos e os efeitos em rendimentos podem ser observados na Tabela 5. Quando se manteve o mesmo sistema de preparo, no verão e no inverno, verificou-se que os rendimentos de grãos de trigo foram maiores elevados no PD (no verão e no inverno). Para o caso da aveia, a interação mais eficiente foi ES + GN (no verão e no inverno).

### 2.3.2. Ponta Porã, LEa

Os tratamentos (sistemas de manejo de solo para o inverno) não diferiram entre si, em relação aos rendimentos de matéria seca da parte aérea e grãos de trigo e o ES + GN foi apenas 9 % superior ao GP + GN, em rendimentos de grãos (Tabela 6). Para a aveia preta, o ES + GN apresentou valores médios significativamente mais elevados, de matéria seca da parte aérea, que o GP + GN, mas foi apenas 3 % superior à esse, em termos de rendimentos de grãos. Para ambas as culturas a cobertura morta foi sempre mais elevada no sistema PD, porque nesse tratamento os resíduos vão se acumulando, ao longo do tempo, sobre a superfície do terreno.

Embora o SI (GP + AA + GN) tenha produzido rendimentos de matéria seca da parte aérea do trigo, mais elevados que os demais tratamentos, seu comportamento foi semelhante ao do ES + GN e ao do GP + GN, quanto à essa variável (Tabela 7). Não houve diferença significativa entre os sistemas de preparo de solo no verão, em relação aos rendimentos de grãos de trigo, mas ressalta-se que o ES + GN e o SI foram um pouco superiores ao GP + GN. No caso da aveia preta, verificaram-se efeitos positivos, mas não significativos, do ES + GN sobre os rendimentos da parte aérea e grãos, e que o tratamento PD foi significativamente superior aos demais, em termos de cobertura morta.

A interação ES + GN (no verão e no inverno), em relação aos rendimentos de grãos e de matéria seca da parte aérea, foi a mais efetiva para a cultura da aveia preta (Tabela 8). Quanto à cultura do trigo, essa interação só foi superada por SI (no verão)/ES + GN (no inverno). A cobertura morta foi mais elevada quando se usou PD (no verão e no inverno), para a cultura da aveia preta, (essa interação é o sistema do plantio direto propriamente dito); nesse caso, os resíduos atingiram, em média, cerca de 5,0 t/ha.

TABELA 1. Tratamentos (sistema de manejo e culturas).

Tratamentos	Safrá	
	Verão	Inverno
Sistema de manejo	ES <sup>a</sup> + GN <sup>b</sup>	ES + GN
	GP <sup>c</sup> + GN	GP + GN
	PD <sup>d</sup>	PD
	GP + AA <sup>e</sup> + GN	
Culturas	soja cv. Bossier	trigo cv. BH 1146
		aveia preta comum

<sup>a</sup> Escarificador (7 hastes; profundidade de trabalho (PT = 20-25 cm);

<sup>b</sup> Grade niveladora (42/18''; PT = 5 cm);

<sup>c</sup> Grade pesada (16/24''; PT = 15 cm);

<sup>d</sup> Plantio direto;

<sup>e</sup> Arado de aiveca: em Dourados (3 elementos; estriado; PT = 25-30 cm) e em Ponta Porã (3 elementos; comum; PT = 25-30 cm).

TABELA 2. Práticas culturais efetuadas nos cultivos de trigo cv. BH 1146 e aveia preta comum em Dourados e Ponta Porã, safra 1989.

Práticas culturais	Local e solo	
	Dourados, LRd	Ponta Porã, LEa
Preparo do solo <sup>a</sup>		
Data <sup>b</sup>	15.4.89	21.4.89
Semeadura		
Data	19.4.89	25.4.89
Densidade (kg.ha <sup>-1</sup> )		
Trigo	160	160
Aveia preta	60	60
Espaçamento entre linhas	0,17 m	0,17 m
Adubação de base (kg.ha <sup>-1</sup> )	12 N, 90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 30 K <sub>2</sub> O	12 N, 90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 30 K <sub>2</sub> O
Controle fitossanitário		
Larvicida		
Data	22.5.89	-
Produto	Anticar	-
Dosagem	1,0 l.ha <sup>-1</sup>	-
Aficida		
Data	30.5.89	23.5.89
Produto	Pirimor	Pirimor
Dosagem	150 g.ha <sup>-1</sup>	150 g.ha <sup>-1</sup>
Herbicida <sup>c</sup>		
Data	18.4.89	20.4.89
Produto	Gramoxone	Gramoxone
Dosagem	3,0 l.ha <sup>-1</sup>	3,0 l.ha <sup>-1</sup>
Colheita <sup>d</sup>		
Data	29.8.89	31.8.89

<sup>a</sup> Verificar detalhes na Tabela 1;

<sup>b</sup> Semeadeira SD 5.13 Lavrale, com discos duplos excêntricos;

<sup>c</sup> Aplicação apenas nas parcelas com plantio direto;

<sup>d</sup> Colheitadeira MF 5650, com triturador e distribuidor de palha.

TABELA 3. Sistemas de manejo de solo (no inverno) e rendimentos de grãos, de matéria seca da parte aérea e da cobertura morta, para trigo e aveia preta comum. Dourados, MS, 1989.

Culturas	Sistema de manejo	Rendimentos					
		Parte aérea		Grãos		Cobertura morta	
		kg.ha <sup>-1</sup>	%	kg.ha <sup>-1</sup>	%	kg. ha <sup>-1</sup>	%
Trigo	ES + GN	1.326 a	99	914 a	95	2.664 b	111
	GP + GN	1.339 a	100	960 a	100	2.406 b	100
	PD	1.601 a	120	1.066 a	111	3.684 a	153
Aveia preta comum	ES + GN	3.933 a	101	1.420 a	107	3.610 b	90
	GP + GN	3.894 a	100	1.330 a	100	4.024 b	100
	PD	3.665 a	94	1.275 a	96	5.056 a	126

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan,  $P \leq 0,05$ ).

TABELA 4. Sistemas de manejo de solo (no verão) e rendimentos de grãos, de matéria seca da parte aérea e da cobertura morta, de trigo e aveia preta comum. Dourados, MS, 1989.

Culturas	Sistema de manejo	Rendimentos					
		Parte aérea		Grãos		Cobertura morta	
		kg.ha <sup>-1</sup>	%	kg.ha <sup>-1</sup>	%	kg.ha <sup>-1</sup>	%
Trigo	ES + GN	1.514	128	1.072	124	2.911	101
	GP + GN	1.187	100	868	100	2.871	100
	PD	1.500	126	942	109	3.027	105
	GP + AA + GN	1.488	125	1.038	120	2.862	100
Aveia preta comum	ES + GN	3.593	92	1.461	114	4.267	111
	GP + GN	3.916	100	1.277	100	3.849	100
	PD	4.176	107	1.342	105	4.515	117
	GP + AA + GN	3.637	93	1.287	101	4.289	111

Não houve diferença significativa entre as médias (Duncan,  $P \leq 0,05$ ).

TABELA 5. Interação entre sistemas de manejo de solo (verão/inverno) e rendimentos de grãos, de matéria seca da parte aérea e da cobertura morta, de trigo e aveia preta comum. Dourados, MS, 1989.

Tratamentos <sup>a</sup>	Rendimentos (kg.ha <sup>-1</sup> )		
	Parte aérea	Grãos	Cobertura morta
ES/ES-T	1.403	917	2.787
ES/ES-A	3.490	1.635	4.027
ES/GP-T	1.433	1.156	2.013
ES/GP-A	3.752	1.447	4.267
ES/PD-T	1.706	1.143	3.933
ES/PD-A	3.537	1.300	4.507
GP/ES-T	1.083	859	2.827
GP/ES-A	4.290	1.294	3.267
GP/GP-T	991	713	2.480
GP/GP-A	3.709	1.322	3.867
GP/PD-T	1.486	1.032	3.307
GP/PD-A	3.749	1.214	4.413
PD/ES-T	1.447	899	2.333
PD/ES-A	4.243	1.407	3.813
PD/GP-T	1.481	915	2.480
PD/GP-A	4.233	1.361	3.760
PD/PD-T	1.573	1.011	4.267
PD/PD-A	4.053	1.259	5.973
SI/ES-T	1.372	979	2.707
SI/ES-A	3.710	1.345	3.333
SI/GP-T	1.452	1.056	2.653
SI/GP-A	3.880	1.190	4.200
SI/PD-T	1.640	1.079	3.227
SI/PD-A	3.320	1.326	5.333

<sup>a</sup> Os tratamentos são representados como segue: sistema de preparo de solo no verão/sistema de preparo de solo no inverno - cultura de inverno; onde ES = ES + GN, GP = GP + GN, SI = GP + AA + GN, T = trigo cv. BH 1141 e A = aveia preta comum.

TABELA 6. Sistemas de manejo de solo (no inverno) e rendimentos médios de grãos, de matéria seca da parte aérea e da cobertura morta, de trigo e aveia preta comum. Ponta Porã, MS, 1989.

Culturas	Sistema de manejo	Rendimentos					
		Parte aérea		Grãos		Cobertura morta	
		kg.ha <sup>-1</sup>	%	kg.ha <sup>-1</sup>	%	kg.ha <sup>-1</sup>	%
Trigo	ES + GN	1.526 a	98	1.330 a	109	2.014 b	105
	GP + GN	1.556 a	100	1.216 a	100	1.929 b	100
	PD	1.260 a	81	1.194 a	98	2.700 a	141
Aveia preta comum	ES + GN	3.703 a	110	1.203 a	103	3.013 b	111
	GP + GN	3.364 ab	100	1.172 a	100	2.718 b	100
	PD	3.137 b	93	1.084 a	92	3.877 a	143
C.V. (%)		13,75		9,14		13,48	

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan,  $P \leq 0,05$ ).

TABELA 7. Sistemas de manejo de solo (no verão) e rendimentos de grãos, de matéria seca da parte aérea e da cobertura morta, de trigo e aveia preta comum. Ponta Porã, MS, 1989.

Culturas	Sistema de manejo	Rendimentos					
		Parte aérea		Grãos		Cobertura morta	
		kg.ha <sup>-1</sup>	%	kg.ha <sup>-1</sup>	%	kg.ha <sup>-1</sup>	%
Trigo	ES + GN	1.523 ab	108	1.276 a	102	2.155 a	98
	GP + GN	1.416 ab	100	1.244	100	2.196 a	100
	PD	1.120 b	79	1.164 a	94	2.316 a	105
	GP + AA + GN	1.730 a	122	1.302 a	105	2.178 a	99
Aveia preta comum	ES + GN	3.545 a	107	1.188 a	107	2.924 b	92
	GP + GN	3.302 a	100	1.114 a	100	3.169 b	100
	PD	3.335 a	101	1.152 a	103	3.876 a	122
	GP + AA + GN	3.423 a	104	1.157 a	104	2.840 b	90
C.V.		7,93		3,24		4,68	

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan,  $P \leq 0,05$ ).



TABELA 8. Interação entre sistemas de manejo de solo (verão/inverno) e rendimentos de grãos, de matéria seca da parte aérea e da cobertura morta de trigo e aveia preta comum. Ponta Porã, MS, 1989.

Tratamentos <sup>a</sup>	Rendimentos (kg.ha <sup>-1</sup> )		
	Parte aérea	Grãos	Cobertura morta
ES/ES-T	1.477	1.342	1.960
ES/ES-A	4.137	1.271	3.160
ES/GP-T	1.736	1.230	1.773
ES/GP-A	3.460	1.162	2.240
ES/PD-T	1.356	1.257	2.733
ES/PD-A	3.039	1.132	3.373
GP/ES-T	1.501	1.324	2.187
GP/ES-A	3.547	1.151	3.013
GP/GP-T	1.501	1.269	2.000
GP/GP-A	3.495	1.180	2.573
GP/PD-T	1.246	1.140	2.400
GP/PD-A	2.864	1.012	3.920
PD/ES-T	1.189	1.241	1.907
PD/ES-A	3.373	1.189	3.333
PD/GP-T	1.322	1.207	2.067
PD/GP-A	3.301	1.230	3.387
PD/PD-T	850	1.044	2.973
PD/PD-A	3.330	1.037	5.067
SI/ES-T	1.937	1.412	2.000
SI/ES-A	3.756	1.202	2.547
SI/GP-T	1.665	1.159	1.840
SI/GP-A	3.199	1.114	2.667
SI/PD-T	1.588	1.335	2.840
SI/PD-A	3.315	1.155	3.307

<sup>a</sup> Os tratamentos são representados como segue: sistema de preparo de solo no verão/sistema de preparo de solo no inverno - cultura de inverno; onde ES = ES + GN, GP = GP + GN, SI = GP + AA + GN, T = trigo cv. BH 1141 e A = aveia preta comum.

PROJETO 043.85.008-0 - AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS PARA  
A COBERTURA DO SOLO NO INVERNO

1. AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS PARA COBERTURA DO SOLO NO  
INVERNO

Luiz Carlos Hernani<sup>1</sup>

Valter Cauby Endres<sup>2</sup>

Igor Joba<sup>3</sup>

1.1. Objetivo

Identificar espécies alternativas para cobertura do solo no inverno.

1.2. Metodologia

Este experimento foi instalado nos seguintes locais e solos:

- a) Dourados (Sede da UEPAE de Dourados), em Latossolo Roxo distrófico argi-  
loso; e
- b) Ponta Porã (campo experimental da UEPAE de Dourados), em Latossolo Ver-  
melho Escuro-álco, textura média. Os tratamentos constavam de: trigo  
(cv. BH 1146), nabo forrageiro, aveia preta, aveia branca, cártamo, cen-  
teio, colza, ervilhaca peluda, chícharo, *Crotalaria anagiroides*, *C. jun-  
cea* e ervilha. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com  
três repetições; as parcelas mediram 3 x 5 m. Foram avaliados cobertura  
do solo e rendimentos de matéria verde e seca da parte aérea e de grãos.

1.3. Resultados

Em ambos os locais, fatores intempéricos (estiagem no início do ciclo de desenvolvimento, geadas e chuvas fortes, no período de pré-colheita) afetaram os resultados, principalmente, os de trigo, ervilha, *C. juncea* e *C. anagiroides*. As demais espécies, após as chuvas ocorridas em junho, reagiram surpreendentemente e prolongando seus ciclos vegetativos, apresentaram bom desenvolvimento da parte aérea.

Nabo forrageiro, centeio, colza, e aveias preta e branca apresentaram maiores quantidades de matéria verde, tanto em Dourados quanto em Ponta Porã (Tabela 1). Verificou-se que ervilhaca peluda e chícharo não se apresentaram tão bem como nos anos anteriores, embora tenham produzido mais de 4 t.ha<sup>-1</sup> de massa verde.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79501 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Centeio e nabo forrageiro foram as únicas espécies que atingiram em Dourados, rendimentos médios de matéria seca, superiores a  $4,0 \text{ t.ha}^{-1}$  (Tabela 2). Enquanto cultura para cobertura de solo no inverno e produtora de matéria residual, o centeio sobressaiu-se, notadamente, no LE álico de Ponta Porã, onde chegou a atingir cerca de  $4,5 \text{ t.ha}^{-1}$  de massa seca, índice bastante razoável nas condições desse ambiente. Aveias preta e branca e colza, também apresentaram bom comportamento em relação aos rendimentos de massa seca. O coeficiente de variação, em torno de 35 %, reflete diferenças marcantes entre as repetições e, também, indica possíveis problemas em relação à metodologia de amostragem dessa variável. As espécies não mostraram mudanças em seu comportamento em relação ao ano anterior, isto é, as melhores em 1989 também o foram em 1988 (Fig. 1). Verificou-se que em Dourados, trigo, nabo forrageiro, aveia preta e cântamo tiveram queda no rendimento de matéria seca, mas, centeio e colza apresentaram elevação dessa variável, em relação a 1988. Em Ponta Porã, com exceção de colza, ervilhaca peluda e chícharo, todas as demais espécies apresentaram aumentos na produção de matéria seca, em 1989.

A cobertura do solo, em Dourados, sofreu queda expressiva, ao longo do tempo, para todas as espécies (Tabela 3). Isso reflete dois aspectos principais:

- a) forte declínio da capacidade vegetativa e de cobertura das diferentes espécies, o que acontece a partir do período de pleno florescimento;
- b) efeito negativo sobre a parte aérea das diferentes espécies, em função das chuvas que aconteceram no período final de maturação. Em Dourados, as espécies que, aos 87 dias após a semeadura, apresentaram maior cobertura do solo foram: nabo forrageiro (69 %), centeio (55 %), ervilhaca peluda (55 %), e chícharo (55 %). No caso de Ponta Porã, as melhores foram: nabo forrageiro (80 %), centeio (80 %), aveia preta (68 %), aveia branca (62 %), chícharo (54 %) e colza (51 %).

As espécies ervilhaca peluda e chícharo apresentaram razoável cobertura de solo e, por avaliação visual, grande controle de plantas daninhas; no entanto, produziram quantidades relativamente baixas de matéria seca (em torno de  $1,0 \text{ t.ha}^{-1}$ ). Cântamo, *C. anagiroides* e *C. juncea* apresentaram comportamento insatisfatório, durante o período analisado. A primeira espécie foi prejudicada, possivelmente, por condições sanitárias das sementes (contaminadas por *Alternaria* sp.). As crotalarias, sendo espécies de verão, não apresentaram bom desenvolvimento vegetativo, possivelmente, por ausência de indução fotoperiódica e/ou de soma térmica. A ervilha teve sua emergência prejudicada pela ocorrência de déficit hídrico, que comprometeu seu stand e impediu comparações com as demais espécies. Para ervilhaca peluda identificaram-se como problemas a dificuldade de produção e a qualidade das sementes.

As avaliações do rendimento de grãos foi extremamente prejudicada por condições climáticas. Em Dourados, foi possível avaliar o rendimento de nabo forrageiro ( $794 \text{ kg.ha}^{-1}$ ), centeio ( $1.234 \text{ kg.ha}^{-1}$ ), colza ( $475 \text{ kg.ha}^{-1}$ ) e chícharo ( $211 \text{ kg.ha}^{-1}$ ).

TABELA 1. Rendimento de matéria verde das espécies avaliadas em Dourados e Ponta Porã, inverno de 1989.

Espécies	Massa verde (t.ha <sup>-1</sup> )	
	Dourados	Ponta Porã
Trigo	1,44	3,82
Nabo forrageiro	25,63	17,21
Aveia preta	5,80	9,61
Cártamo	2,31	5,70
Centeio	9,04	9,98
Colza	11,19	8,96
Aveia branca	7,30	7,97
Ervilhaca peluda	4,71	4,02
Chícharo	5,32	5,68
<i>C. anagiroides</i>	1,01	<sup>a</sup>
<i>C. juncea</i>	0,95	-
Ervilha	0,10	-

<sup>a</sup> Ausência de material que permitisse avaliação.

TABELA 2. Rendimento de matéria seca das espécies avaliadas em Dourados e Ponta Porã, inverno de 1989.

Espécies	Matéria seca (t.ha <sup>-1</sup> )	
	Dourados	Ponta Porã
Trigo	1,08 de	2,27 bc
Nabo forrageiro	4,18 a	3,33 ab
Aveia preta	3,01 b	3,31 ab
Cártamo	0,61 e	1,41 c
Centeio	4,32 a	4,46 a
Colza	2,24 bc	1,67 c
Aveia branca	2,44 bc	2,52 bc
Ervilhaca peluda	1,12 de	1,26 c
Chícharo	1,76 cd	1,31 c
<i>C. anagiroides</i>	0,21 e	- <sup>a</sup>
<i>C. juncea</i>	0,25 e	-
Ervilhaca	0,10 e	-
C.V. (%)	38,2	34,9

<sup>a</sup> Ausência de material que permitisse avaliação.

Números de uma mesma coluna, seguidos de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Percentagens da cobertura de solo aos 47 e 87 dias, após a semeadura das espécies avaliadas em Dourados e Ponta Porã, inverno de 1989.

Espécies	Percentagem de cobertura			
	Dourados		Ponta Porã	
	-----Dias após a semeadura -----			
	47	87	47	87
Trigo	87 a	34 c	- <sup>a</sup>	54 b
Nabo forrageiro	93 a	69 a	-	80 a
Aveia preta	78 ab	45 bc	-	68 ab
Cártamo	8 e	8 de	-	15 c
Centeio	91 a	55 ab	-	80 a
Colza	60 bc	41 bc	-	51 b
Aveia branca	81 ab	39 bc	-	62 ab
Ervilhaca peluda	81 ab	55 ab	-	43 b
Chícharo	81 ab	55 ab	-	54 b
<i>C. anagiroides</i>	6 e	7 de	-	-
<i>C. juncea</i>	30 d	4 e	-	-
Ervilha	40 ce	17 d	-	-
C.V. (%)	18,4	17,0	-	15,5

<sup>a</sup> Avaliação não efetuada.

Números de uma mesma coluna, seguidos de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

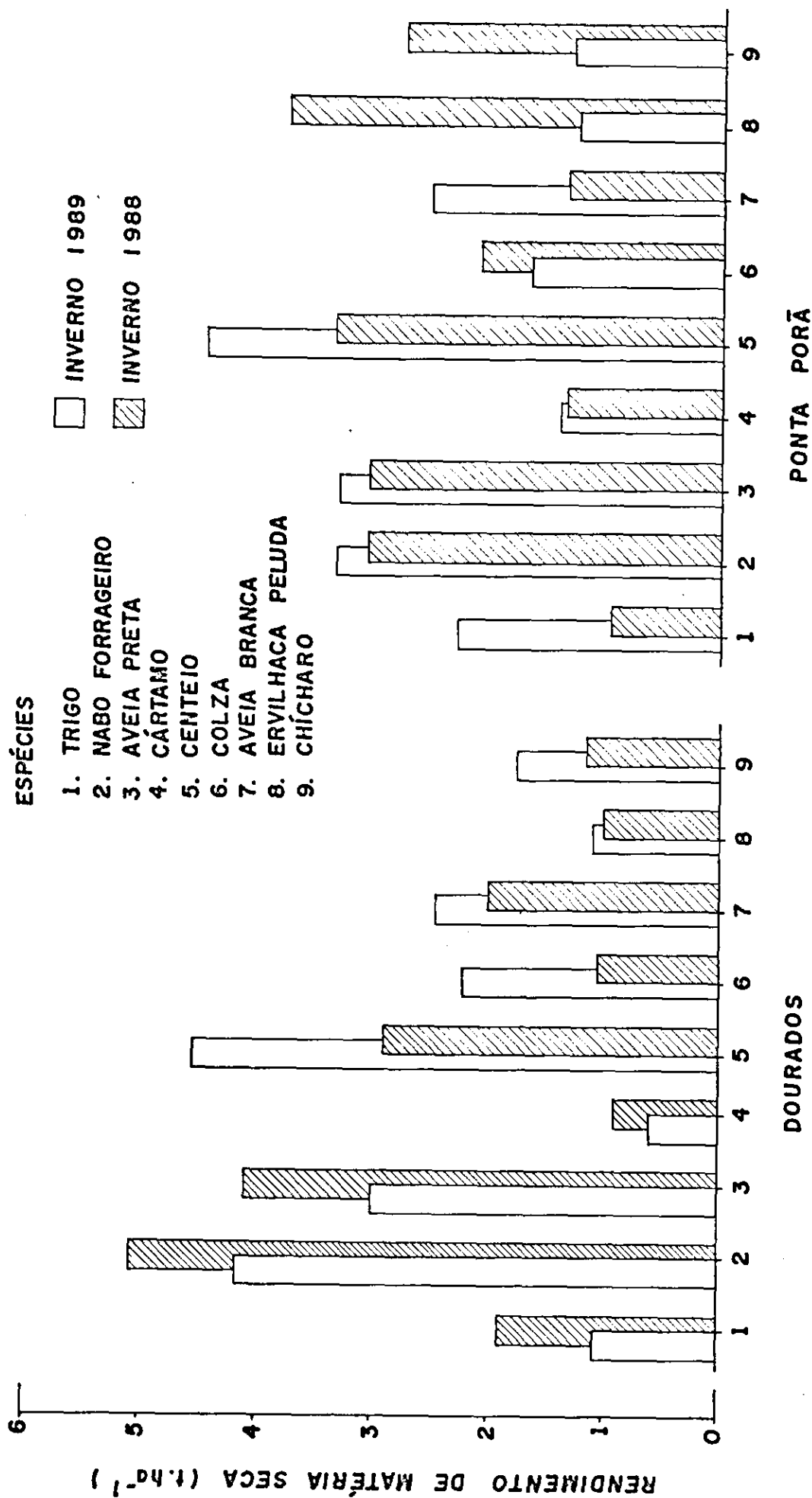


FIG. 1. Rendimento de matéria seca da parte aérea de espécies alternativas para o inverno, em Dourados e Ponta Porã, em 1988 e 1989.

PROJETO 043.87.005-4 - ESPÉCIES VEGETAIS, SISTEMAS DE PRODUÇÃO E COBERTURA DO SOLO

1. SISTEMAS DE PRODUÇÃO E COBERTURA DO SOLO PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANTIO DIRETO

Luiz Carlos Hernani<sup>1</sup>  
Valter Cauby Endres<sup>2</sup>

1.1. Objetivos

Identificar sistemas de produção ou associações de culturas, que produzam cobertura morta adequada e suficiente, para viabilizar a implantação de Sistema de Plantio Direto na região.

1.2. Metodologia

Este experimento foi instalado na UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico, argiloso. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas e três repetições. As parcelas mediram 11 x 50 m e foram subdivididas ao meio, quando da semeadura de inverno. A instalação obedeceu o seguinte cronograma:

- 1) inverno 1987 - correção da fertilidade, conforme análise química do solo e descompactação;
- 2) verão 1987/88 - instalação dos tratamentos em semeadura convencional:
  - a) arroz (cv. IAC 164) + calopogônio;
  - b) milho (cv. RO 15);
  - c) milho + mucuna preta;
  - d) milho + feijão bravo do Ceará;
  - e) milho + calopogônio; e
  - f) soja (cv. Bossier).

As culturas comerciais foram conduzidas conforme recomendações técnicas específicas e totalmente mecanizadas. A mucuna preta e o feijão bravo do Ceará foram semeadas, manualmente, 40 dias após a semeadura do milho, já o calopogônio foi semeado no mesmo dia do milho e junto com o arroz;

- 3) inverno 1988 - plantio direto de trigo (cv. BH 1146) e aveia preta comum (nas subparcelas de 5,5 x 50,0 m);
- 4) verão 1988/89 - plantio direto de soja (cv. Bossier), em todas as subparcelas;

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.



- 5) inverno 1989 - plantio direto do trigo e da aveia preta (nas mesmas subparcelas em que foram semeadas em 1988).

As práticas culturais realizadas no inverno de 1989 encontram-se na Tabela 1.

Foram avaliados: a) rendimento de grãos e b) rendimento de palha ou cobertura morta, determinada após a colheita das culturas, em três subamostras de 1 m<sup>2</sup> de área por subparcela.

### 1.3. Resultados

Estes resultados foram obtidos no período de abril a setembro 1989 (inverno); para efeito de discussão, foram comparados aos do mesmo período de 1988. Destacam-se algumas alterações climáticas ocorridas em 1989, que determinaram o comportamento das espécies, quais sejam: condições de estresse hídrico na fase inicial do ciclo, que prejudicaram o stand; geadas, ocorridas no início de julho e chuvas intensas na fase de pré-colheita, que prejudicaram as avaliações de massa seca e rendimento de grãos.

Os rendimentos de grãos de trigo, nesse período, não demonstraram haver influência das culturas e associações utilizadas no verão 1987/88, sugerindo que um ano de cultivo de soja mascarou as possíveis interações (Fig. 1). A aveia preta obteve, em 1989, rendimentos de grãos maiores que os de 1988. Esse fato é explicado pelo melhor stand obtido, uma vez que na safra anterior, ocorreram dificuldades com a semeadeira em cortar os resíduos culturais e depositar as sementes. Não se observaram, na safra anterior, efeitos dos tratamentos iniciais (verão 87/88), no rendimento de grãos. Entretanto, em 1989, verificou-se que o tratamento milho sobressaiu-se, diferindo significativamente da sucessão soja/aveia.

Um dos objetivos do experimento é avaliar a capacidade de sistemas de produção em sustentarem a cobertura morta, em quantidade e qualidade tais que viabilizem a implantação do plantio direto. Nesse aspecto, a avaliação realizada em 1988 apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, mas em 1989 esses efeitos não persistiram, observando-se uma redução expressiva nas quantidades de cobertura morta, avaliada após a colheita do trigo e da aveia preta (Fig. 2). Isso ficou evidenciado nas parcelas cultivadas, no verão 1987/88, com milho + mucuna preta, que tinham, após a colheita das culturas do inverno, mais resíduos vegetais que as cultivadas com soja. Nesta safra, essas diferenças foram niveladas. Apesar disso, apenas na sucessão soja-trigo, a cobertura morta ficou reduzida em níveis considerados inadequados à manutenção do Sistema de Plantio Direto.

Ao comparar-se as culturas hibernais, verificou-se que a aveia preta foi mais eficiente que o trigo na manutenção da cobertura morta. Após a colheita do trigo e da aveia preta, em 1989, observou-se que todos os tratamentos (culturas e consorciações de culturas de verão 1987/88), exceto a soja, apresentaram quantidades médias de cobertura morta superiores à 5,0 t/ha.

TABELA 1. Práticas culturais realizadas durante a safra de inverno de 1989.  
 EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS.

Práticas		Safrá: inverno de 1989	
Semeadura			
Data	19.4	(trigo);	20.4 (aveia)
Densidade (kg de sementes/ha)	160	(trigo);	60 (aveia)
Espaçamento entre linhas	17	cm	
Adubação de base	300	kg da fórmula	4-30-10/ha
Semeadora-adubadora	PS 5.13,	Lavrale	
Controle fitossanitário			
Herbicida			
Data	19.4		
Produto	Paraquat		
Dose (i.a./ha)	7,00	g	
Inseticida			
Data	22.5		30.5
Produto	Triclorfom		Pirimicarbe
Dose (i.a./ha)	500	g	75 g
Colheita			
Data	30.8		
Colheitadeira	MF 5650	equipada com triturador e	distribuidor de palha

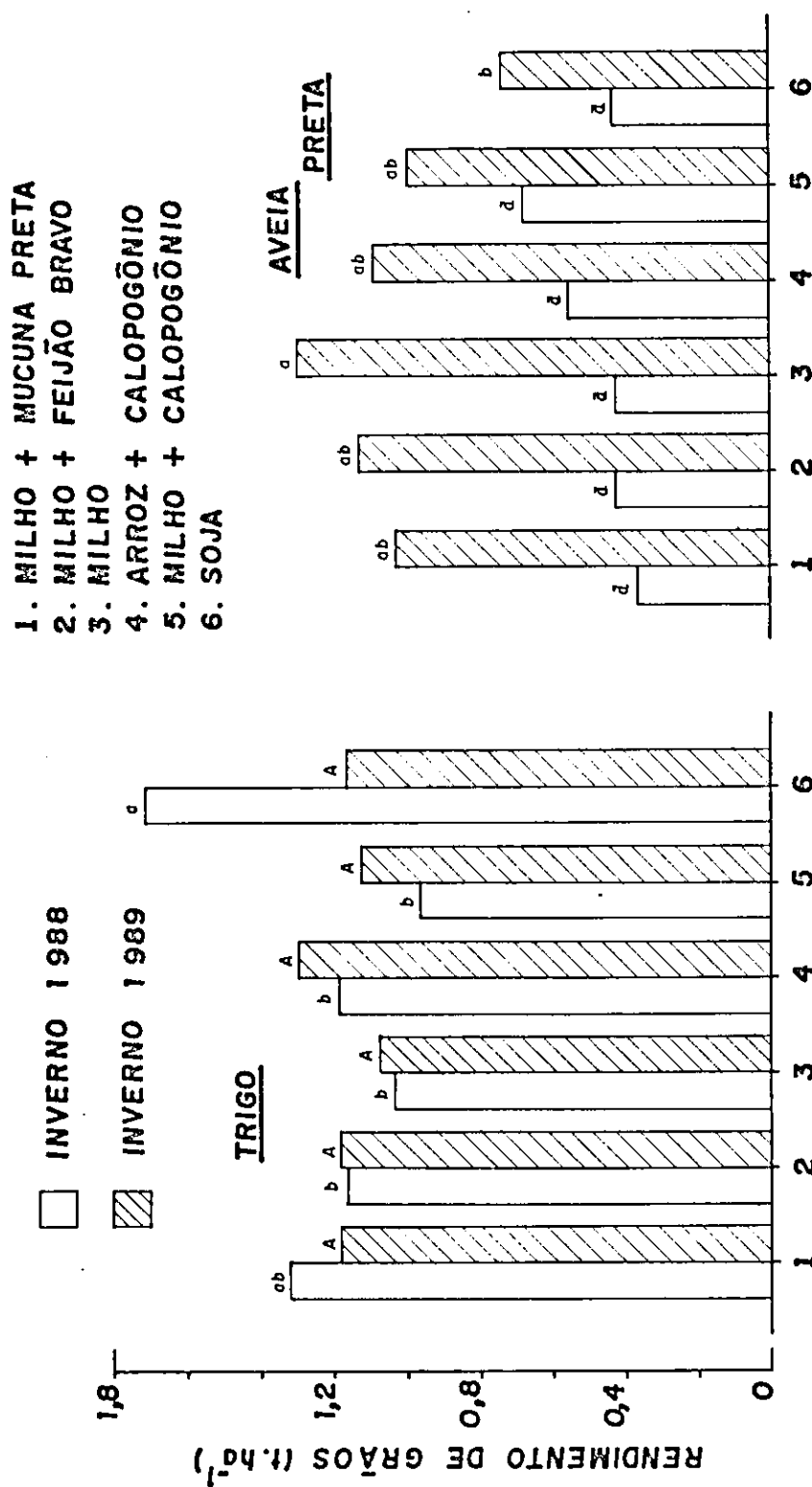




FIG. 1. Rendimentos de grãos de trigo (cv. BH 1146) e aveia preta, nos anos de 1988, cultivados em parcelas que receberam, no verão 1987/88, culturas e consorciações de culturas. Dourados, MS, 1989.

1. MILHO + MUCUNA PRETA
2. MILHO + FEIJÃO BRAVO
3. MILHO
4. ARROZ + CALOPOGÔNIO
5. MILHO + CALOPOGÔNIO
6. SOJA

 INVERNO 1989  
 INVERNO 1988

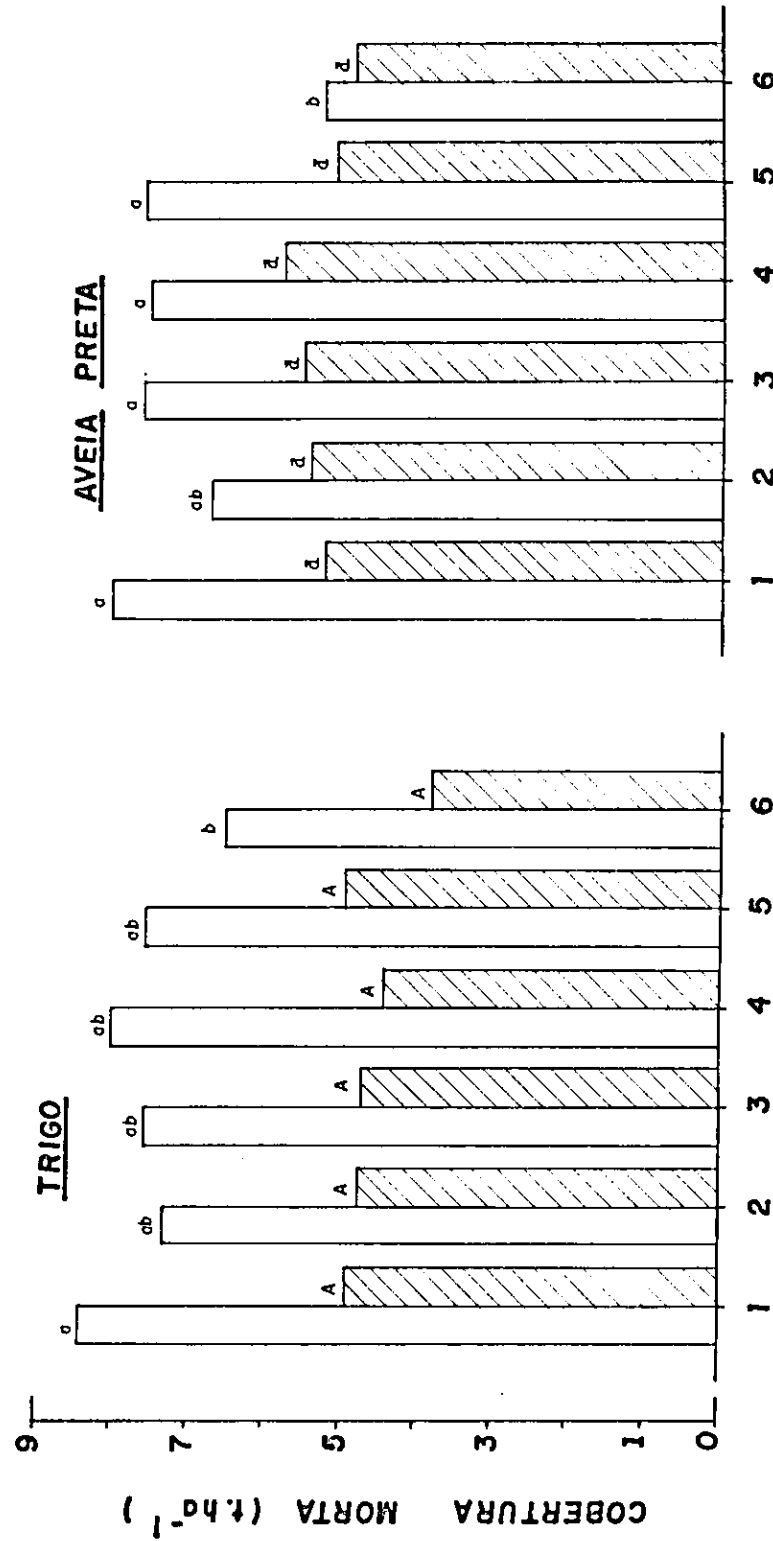


FIG. 2. Rendimento de cobertura morta de trigo (cv. BH 1146) e aveia preta, em 1988 e 1989, cultivados em parcelas que receberam, no verão 1987/88, culturas e consorciações de culturas. Dourados, MS, 1989.

PROJETO 004.86.029-2 - ESTUDO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO EM TRIGO IRRIGADO

1. ADUBAÇÃO N, P, K EM TRIGO CONDUZIDO SOB IRRIGAÇÃO

Carlos Virgilio Silva Barbo<sup>1</sup>

Augusto Nogueira Guerra<sup>2</sup>

Mauro Alves Júnior<sup>3</sup>

1.1. Objetivos

Determinar os melhores níveis de nitrogênio, fósforo e potássio, para rendimento de grãos e outros componentes da produção de trigo irrigado.

1.2. Metodologia

Este trabalho foi conduzido na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico, textura argilosa, corrigido e cultivado há vários anos. A análise do solo apresentou o seguinte resultado: pH (água) = 5,9;  $Al^{3+}$ ;  $Ca^{2+}$ ;  $Mg^{2+}$ , respectivamente, 0,0; 8,7 e 2,1 meq/100 cm<sup>3</sup> de solo; P = 6,7 ppm;  $K^+$  = 69 ppm e 3,0 % de M.O. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subsubdivididas e três repetições, num fatorial 4 x 4 x 4. As parcelas receberam 0, 45, 90 e 135 kg/ha de N, sendo 1/3 de cada dose na semeadura, 1/3 no início do perfilhamento e 1/3 no início do emboirachamento. As doses de 0, 40, 80 e 120 kg/ha de  $P_2O_5$  formaram as subparcelas e as de 0, 30, 60 e 90 kg/ha de  $K_2O$ , as subsubparcelas. Foram utilizadas, como fonte dos nutrientes, uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio. A cultivar teste foi a BR 31-Miriti semeada na densidade de 350 sementes viáveis/m<sup>2</sup>. As precipitações foram acompanhadas através de um pluviômetro instalado no local do experimento. A necessidade de irrigação suplementar foi determinada através da leitura de um tensiômetro. Toda vez que o aparelho acusava 0,5 atm realizava-se a irrigação com pivô central. A cultura recebeu durante seu ciclo 203,5 mm de água pela irrigação e 533,8 mm pelas chuvas. Após a colheita, determinaram-se o rendimento de grãos e os pesos do hectolitro e de mil sementes

1.3. Resultados

Houve efeito significativo em rendimento de grãos para todos os elementos estudados (Tabela 1). As maiores produções foram proporcionadas pelos níveis mais altos de cada nutriente, verificando-se, através de equações de regres

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Estagiário, estudante de Agronomia, bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

são, respostas lineares (Fig. 1).

A Tabela 2 representa o desdobramento da interação ocorrida entre nitrogênio e fósforo. Constatou-se que quando não se aplicou nitrogênio, não houve interação com a adubação fosfatada. Já, a aplicação de 45 kg/ha de N proporcionou acréscimo na produção com até 80 kg/ha de  $P_2O_5$ ; entretanto, considerável resposta foi observada quando se combinaram os níveis mais altos de ambos os elementos.

Intenso ataque de ferrugem da folha, aliado ao excesso de chuvas próximo à colheita, foram os principais fatores adversos que contribuíram para não se obter melhores rendimentos. Esse fato está refletido nos baixos valores dos pesos do hectolitro e de mil sementes (Tabelas 3 e 4, respectivamente).

TABELA 1. Rendimento de grãos da cultivar de trigo BR 31-Miriti, em função da aplicação de níveis de nitrogênio, fósforo e potássio (média de três repetições). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	Rendimento de grãos				
		K <sub>2</sub> O (kg/ha)				Média
		0	30	60	90	
0	0	2.038	2.079	2.149	2.186	2.113 d
	40	2.152	2.162	2.245	2.196	2.189 c
	80	2.186	2.186	2.192	2.244	2.166 b
	120	2.159	2.153	2.154	2.352	2.204 a
Média		2.134	2.109	2.185	2.244	2.168 (D)
45	0	2.152	2.175	2.170	2.273	2.192 d
	40	2.161	2.159	2.175	2.280	2.194 c
	80	2.271	2.384	2.459	2.525	2.410 b
	120	2.261	2.345	2.539	2.769	2.478 a
Média		2.211	2.266	2.336	2.462	2.318 (C)
90	0	2.289	2.334	2.418	2.558	2.400 d
	40	2.253	2.392	2.406	2.580	2.408 c
	80	2.227	2.330	2.330	2.642	2.382 b
	120	2.402	2.373	2.614	2.843	2.558 a
Média		2.293	2.357	2.442	2.656	2.437 (B)
135	0	2.201	2.248	2.312	2.494	2.314 d
	40	2.363	2.548	2.557	2.595	2.516 c
	80	2.371	2.657	2.660	2.827	2.629 b
	120	2.504	2.828	2.911	2.927	2.792 a
Média		2.360	2.570	2.610	2.711	2.563 (A)
Média		2.250 D	2.325 C	2.393 B	2.518 A	

C.V. (%) Nitrogênio = 2,80      C.V. (%) Fósforo = 3,02      C.V. (%) Potássio = 6,45

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%). Letras maiúsculas na horizontal comparam os níveis de potássio; letras maiúsculas entre parênteses, os níveis de nitrogênio e letras minúsculas, os níveis de fósforo.

TABELA 2. Rendimento de grãos da cultivar de trigo BR 31-Miriti em função da interação entre os níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Níveis de N  (kg/ha)	Rendimento de grãos				Média
	Níveis de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)				
	0	40	80	120	
0	2.113 c (A)	2.189 b (A)	2.166 c (A)	2.204 c (A)	2.168 D
45	2.192 bc (B)	2.194 b (B)	2.410 b (A)	2.478 b (A)	2.318 C
90	2.400 a (B)	2.408 a (B)	2.382 b (B)	2.558 b (A)	2.437 B
135	2.314 ab (C)	2.516 a (B)	2.629 a (B)	2.792 a (A)	2.563 A
Média	2.255 D	2.326 C	2.397 B	2.508 A	

C.V. (%) Nitrogênio = 2,80

C.V. (%) Fósforo = 3,02

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam os níveis de N e P; letras minúsculas comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo e letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.



TABELA 3. Peso do hectolitro da cultivar de trigo BR 31-Miriti, em função da aplicação de níveis de nitrogênio, fósforo e potássio (média de três repetições). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	Peso do hectolitro				Média
		K <sub>2</sub> O (kg/ha)				
		0	30	60	90	
0	0	66	69	68	70	68 d
	40	69	69	72	73	71 c
	80	69	72	73	73	72 b
	120	73	73	74	75	74 a
Média		69	71	72	73	71 (B)
45	0	66	68	69	69	68 d
	40	70	71	72	71	70 c
	80	70	70	71	71	70 b
	120	74	74	75	75	74 a
Média		70	71	72	72	71 (B)
90	0	68	71	71	72	70 d
	40	70	74	72	74	72 c
	80	71	74	73	73	73 b
	120	72	74	74	75	74 a
Média		70	73	72	74	72 (A)
135	0	66	70	71	72	70 d
	40	70	71	73	72	72 c
	80	73	72	75	76	74 b
	120	75	77	77	78	77 a
Média		71	72	74	74	73 (A)
Média		70 D	71 C	72 B	73 A	

C.V. (%) Nitrogênio = 1,00 C.V. (%) Fósforo = 0,85 C.V. (%) Potássio = 1,98

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

Letras maiúsculas na horizontal comparam os níveis de potássio; letras maiúsculas entre parênteses, os níveis de nitrogênio e letras minúsculas, os níveis de fósforo.

TABELA 4. Peso de mil sementes da cultivar de trigo BR 31-Miriti, em função da aplicação de níveis de nitrogênio, fósforo e potássio (média de três repetições). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)				Média
		K <sub>2</sub> O (kg/ha)				
		0	30	60	90	
0	0	18	19	19	20	19 d
	40	19	19	21	21	20 c
	80	21	23	23	24	23 b
	120	27	27	26	29	27 a
Média		21	22	22	24	22 (B)
45	0	20	22	23	23	22 d
	40	22	26	26	25	25 c
	80	26	27	27	27	27 b
	120	26	27	28	29	28 a
Média		24	26	26	26	26 (A)
90	0	20	22	23	25	22 d
	40	22	25	25	26	24 c
	80	23	26	26	27	26 b
	120	25	26	27	29	27 a
Média		22	25	25	27	25 (A)
135	0	21	22	23	26	23 d
	40	24	23	25	25	24 c
	80	25	24	25	26	25 b
	120	26	26	27	29	27 a
Média		24	24	25	26	25 (A)
Média		23 D	24 C	25 B	26 A	

C.V. (%) Nitrogênio = 3,16 C.V. (%) Fósforo = 2,00 C.V. (%) Potássio = 4,59

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

Letras maiúsculas na horizontal comparam os níveis de potássio; letras maiúsculas entre parênteses, os níveis de nitrogênio e letras minúsculas, os níveis de fósforo.

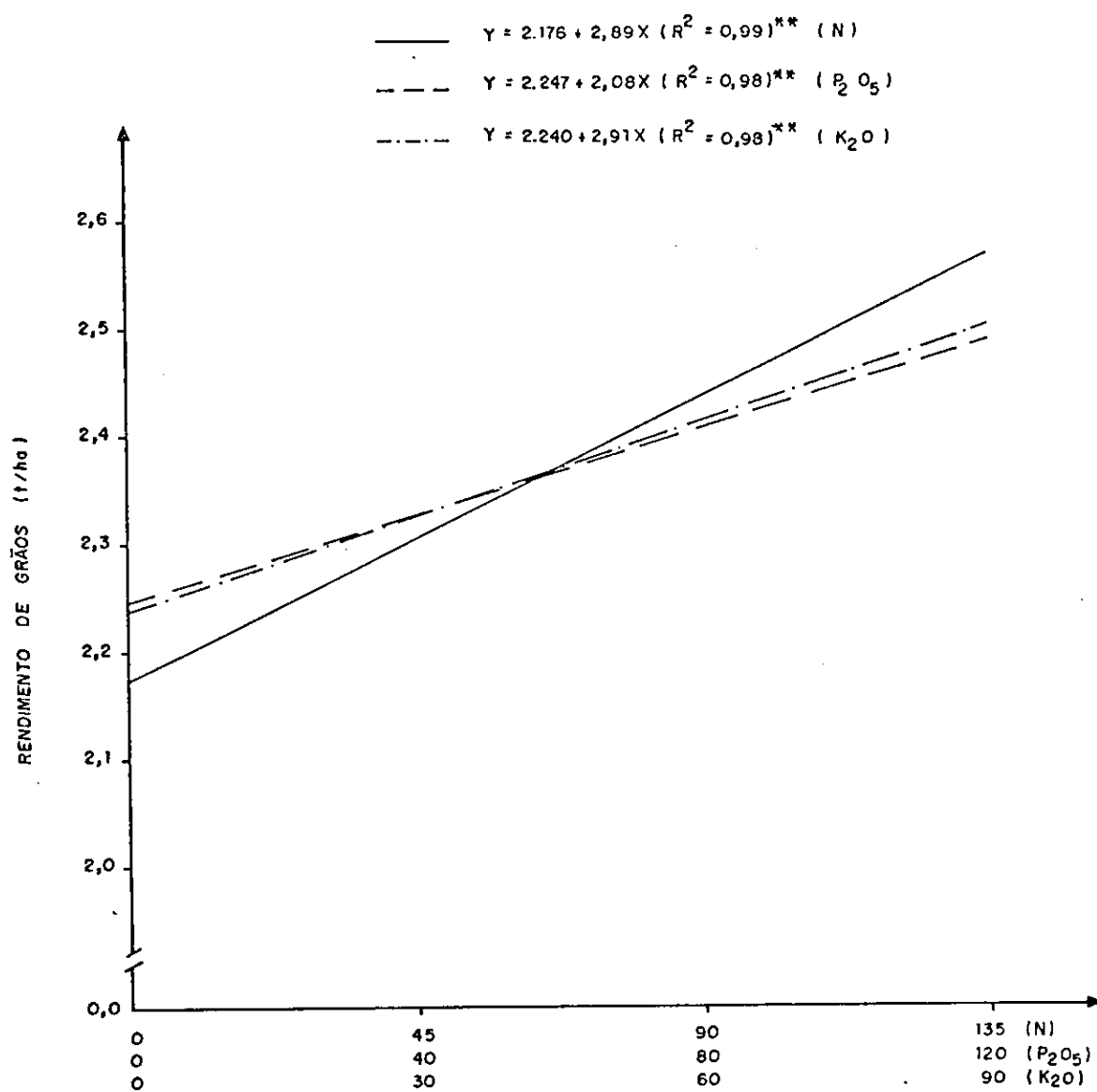


FIG. 1. Relação entre rendimento de grãos e níveis de NPK aplicados ao solo.

PROJETO 004.86.024-3 - AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO

1. AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

Fernando de Assis Paiva<sup>2</sup>

Arnaldo Gomes de Moraes<sup>3</sup>

1.1. Objetivo

Selecionar produtos novos e/ou misturas, que sejam mais eficientes em relação aos padrões disponíveis, para o controle das principais doenças do trigo em Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

O ensaio foi instalado em duas épocas, na EMBRAPA-UEPAE DE Dourados, em La tossolo Roxo eutrófico, utilizando-se a cultivar IAPAR 6-Tapejara. A semeadura da primeira época foi realizada em 25.4 e a emergência ocorreu em 4.5.89; a da segunda época, em 18.5 com emergência em 26.5.89. A adubação foi de 240 kg/ha da fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de treze linhas de 7,0 m, espaçadas de 0,2 m (área útil de 8,4 m<sup>2</sup>); o delineamento experimental foi blocos ao acaso com 20 tratamentos e quatro repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

Suplementarmente irrigou-se a cultura em três ocasiões, fornecendo-se 25 mm de água, a cada rega.

Foram programadas três pulverizações a partir do aparecimento das doenças.

Antes das aplicações, as doenças (ferrugens da folha e do colmo) foram avaliadas individualmente, utilizando-se 20 plantas/parcela, determinando-se a percentagem de área foliar infectada, segundo uma escala de notas (escala de Cobb modificada).

A aplicação foi feita com pulverizador costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado com bicos X<sub>3</sub> (cone vazio), espaçados de 20 cm, utilizando-se 240 l/ha de calda.

Na primeira época não foi realizada nenhuma aplicação, uma vez que as doenças apareceram tardiamente e em níveis tão baixos que não justificavam o controle.

Na segunda época foram realizadas duas pulverizações (27.7 e 11.8.89), sendo a colheita efetuada em 14.9.89.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Os parâmetros avaliados foram: índice de doença, rendimento de grãos e pesos do hectolitro e de mil sementes.

Os tratamentos avaliados e as respectivas doses (g i.a./ha) foram:

Tratamentos	Doses (g i.a./ha)
RH-7592	125
Mancozeb 750	1.875
Prochloraz	450
Prochloraz + fempropemorfo	450 + 750
Flutriafol	125
Flutriafol + mancozeb	125 + 1.600
Propiconazole + mancozeb	62,5 + 2.000
Etiltrianol	250
Diniconazole	75
Diniconazole + mancozeb	50 + 2.000
Propiconazole	125
Mancozeb	2.000
Propiconazole	62,5
Ciproconazole	100
Fentin hidróxido + mancozeb	120 + 1.600
Iminoctadine	800
Triadimenol + mancozeb	125 + 2.000
Flusilazole + mancozeb	125 + 2.000
Flusilazole	125
Testemunha	-

### 1.3. Resultados

Na Tabela 1 encontram-se os resultados referentes ao controle das ferrugens da folha (*Puccinia recondita* f.sp. *tritici*) e do colmo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*). A helmintosporiose não foi avaliada devido a baixa incidência.

Para a ferrugem da folha, os melhores tratamentos foram RH-7592, 125 g i.a./ha, e etiltrianol, 250 g i.a./ha, com eficiência de controle de 99 % em relação à testemunha não tratada, não diferindo estatisticamente de flutriafol, 125 g i.a./ha; propiconazole, 125 g i.a./ha, ciproconazole; 100 g i.a./ha; e prochloraz + fempropemorfo, 450 + 750 g i.a./ha. Apresentaram baixo controle da doença, com 35, 29 e 40 %, respectivamente, os tratamentos mancozeb 750, 1.875 g i.a./ha; mancozeb, 2.000 g i.a./ha; e fentin hidróxido + mancozeb, 120 + 1.600 g i.a./ha. À exceção de prochloraz, 450 g i.a./ha, que apresentou controle médio, os demais tratamentos formaram um grupo intermediário com controle acima de 80 %.

Destacaram-se no controle da ferrugem do colmo o RH-7592, etiltrianol e propiconazole, 125 g i.a./ha; com 98 % de eficiência, sendo estatisticamente semelhantes ao ciproconazole; triadimenol + mancozeb, 125 + 2.000 g i.a./ha; e flutriafol, 125 g i.a./ha. À exceção do mancozeb, nas duas formulações, com controle abaixo de 70 %, os demais tratamentos apresentaram bom controle da ferrugem do colmo.

Para as ferrugens do trigo propiconazole, 62,5 g i.a./ha; e a mistura propiconazole + mancozeb, 62,5 + 2.000 g i.a./ha; apresentaram controle inferior ao observado para propiconazole em dose normal de 125 g i.a./ha.

Os tratamentos de melhor comportamento quanto a rendimento de grãos foram etiltrianol, seguido de triadimenol + mancozeb, sem diferirem estatisticamente de flutriafol; propiconazole, 125 g i.a./ha; flutriafol + mancozeb, 125 + 1.600 g i.a./ha; ciproconazole; flusilazole, RH-7592 e diniconazole + mancozeb, 50 + 2.000 g i.a./ha. Mancozeb, em ambas formulações, prochloraz e fenitíndrídrido + mancozeb foram iguais à testemunha. Com relação aos pesos do hectolítro e de mil sementes, foi observada a mesma tendência do rendimento de grãos.

A incidência severa das ferrugens da folha e do colmo influenciaram o rendimento final bem como os pesos do hectolítro e de mil sementes, o que pode ser observado na Tabela 2, onde são encontrados os coeficientes de correlação de Pearson (r) para as variáveis em estudo. Foram observadas correlações negativas altamente significativas entre as ferrugens da folha e do colmo e o rendimento, peso de mil sementes e peso do hectolítro. Assim, esses parâmetros foram reduzidos em função do aumento da incidência das doenças no campo. Registraram-se correlações positivas entre rendimento, peso de mil sementes e peso do hectolítro, ou seja, qualquer alteração num destes componentes, implicaria numa modificação diretamente proporcional nos outros dois.

TABELA 1. Efeito dos diferentes fungicidas no controle das ferrugens do trigo, rendimento de grãos e pesos do hectolitro e de mil sementes. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Tratamentos	Doses (g i.a./ha)	Ferrugem da folha		Ferrugem do colmo		Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
		% de infecção <sup>a</sup>	% de controle	% de infecção <sup>a</sup>	% de controle			
RH-7592	125	1 h	99	1 g	98	1.164 abcd	77 a	21,6 ab
Mancozeb 750	1.875	50 b	35	18 b	67	469 h	66 f	14,4 h
Prochloraz	450	28 c	65	9 cd	82	598 gh	65 f	13,7 hi
Prochloraz + fempromorfo	450 + 750	4 efgh	95	6 de	89	928 cde	76 ab	18,2 fg
Flutriafol	125	2 fgh	97	6 de	89	1.217 abc	77 a	20,6 bcd
Flutriafol + mancozeb	125 + 1.600	8 defg	90	6 de	89	1.196 abcd	77 a	21,4 abc
Propiconazole + mancozeb	62,5 + 2.000	18 cd	76	10 cd	83	936 cde	75 bcd	20,5 bcd
Etiltrianol	250	1 h	99	1 g	98	1.351 a	78 a	22,4 a
Diniconazole	75	9 def	88	8 cd	85	1.018 bcde	75 bcd	19,6 de
Diniconazole + mancozeb	50 + 2.000	15 cd	80	10 cd	82	1.101 abcde	74 cd	20,2 bcde
Propiconazole	125	2 fgh	97	1 g	98	1.231 abc	77 a	21,2 abc
Mancozeb	2.000	55 b	29	20 b	63	631 fgh	66 f	13,6 hi
Propiconazole	62,5	23 c	68	10 cd	82	902 def	74 cd	18,9 ef
Ciproconazole	100	2 fgh	97	2 fg	96	1.187 abcd	78 a	21,4 abc
Fentin hidróxido + mancozeb	120 + 1.600	46 b	40	12 c	78	474 h	66 f	14,1 h
Iminoctadine	800	12 de	84	9 cd	83	915 de	73 de	17,7 fg
Iriadimenol + mancozeb	125 + 2.000	5 efg	92	2 efg	96	1.280 ab	77 a	22,2 a
Flusilazole + mancozeb	125 + 2.000	8 defg	89	4 ef	92	846 efg	74 cd	17,5 g
Flusilazole	125	5 efg	93	2 fg	96	1.171 abcd	75 bcd	20,2 cde
Testemunha	-	80 a	-	55 a	-	392 h	62 g	12,4 i
Média	-	18,7	-	9,6	-	950,35	73,1	18,6
C.V. (%)	-	26,4	-	32,0	-	31,2	6,9	4,7

<sup>a</sup> Escala de Cobb modificada.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Coeficientes de correlação de Pearson (r) em função das variáveis em estudo. EMERAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Pares de variáveis	Coeficiente de correlação (r)	Valor (t)	Probabilidade > t
Rendimento x ferrugem da folha	- 0,6982	8,61	0,00001
Rendimento x ferrugem do colmo	- 0,6021	6,66	0,00001
Rendimento x peso do hectolitro	0,8097	12,18	0,00001
Rendimento x peso de mil sementes	0,8478	14,12	0,00001
Peso de mil sementes x peso do hectolitro	0,9469	26,02	0,00001
Ferrugem da folha x peso de mil sementes	- 0,8116	12,27	0,00001
Ferrugem da folha x peso do hectolitro	- 0,8351	13,41	0,00001
Ferrugem do colmo x peso de mil sementes	- 0,7429	9,80	0,00001
Ferrugem do colmo x peso do hectolitro	- 0,7483	9,96	0,00001

Para a análise de correlação os dados de percentagem foram transformados para arc sen  $\sqrt{x \%}$



PROJETO 004.88.006-8 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA BRUSONE (*Pyricularia oryzae* Cav.) DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

1. AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA BRUSONE (*Pyricularia oryzae* Cav.) DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>

Fernando de Assis Paiva<sup>2</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

Arnaldo Gomes de Moraes<sup>3</sup>

1.1. Objetivo

Selecionar fungicidas, isolados ou em mistura, que sejam eficientes no controle de *Pyricularia oryzae* no trigo.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado em lavoura de trigo, no município de Rio Brilhante, MS, em solo de alta fertilidade natural, utilizando a cv. Anahuac. A adubação foi de 240 kg/ha da fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de treze linhas de 6,0 m, espaçadas de 0,20 m (área útil de 3,0 m<sup>2</sup>); o delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 25 tratamentos e quatro repetições. A semeadura foi realizada em 12.4 e a emergência deu-se em 21.4.89. Foram feitas três aplicações foliares com os fungicidas, sendo a primeira em 17.6.89, estágio 10 da escala de Feeks-Large (emborrachamento), complementada por mais duas pulverizações, espaçadas de doze dias (29.6 e 11.7.89).

Os fungicidas foram aplicados utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipados com bicos do tipo X<sub>3</sub> (cone vazio), espaçados de 0,20 m. A vazão utilizada foi de 240 l/ha.

Os parâmetros avaliados foram: percentagem de espigas infectadas por *P. oryzae*, pesos de mil sementes, do hectolitro e de grãos por espiga e rendimento de grãos.

Os tratamentos e as respectivas dosagens (g i.a./ha) foram:

Tratamentos	Doses (g i.a./ha)
Mancozeb	2.000 g
Propiconazole	125 g

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Tratamentos	Doses (g i.a./ha)
Tricyclazole	225 g
Anilazine	1.920 g
Fentin hidróxido	150 g
Benomyl	250 g
Mancozeb + propiconazole	2.000 + 125 g
Mancozeb + tricyclazole	2.000 + 225 g
Mancozeb + anilazine	2.000 + 1.920 g
Mancozeb + fentin hidróxido	2.000 + 150 g
Mancozeb + benomyl	2.000 + 250 g
Mancozeb + tiofanato metílico	2.000 + 350 g
Mancozeb + carbendazin	2.000 + 250 g
Mancozeb + thiabendazol	2.000 + 225 g
Mancozeb + fentin acetato	2.000 + 150 g
Mancozeb + etiltrianol	2.000 + 250 g
Mancozeb + diniconazole	2.000 + 250 g
Mancozeb + iminotadine	2.000 + 800 g
Mancozeb + flutriafol	2.000 + 125 g
Mancozeb + fluzilazole	2.000 + 125 g
Propiconazole + tricyclazole	125 + 225 g
Propiconazole + anilazine	125 + 1.920 g
Propiconazole + fentin hidróxido	2.000 + 150 g
Propiconazole + benomyl	125 + 250 g
Testemunha não tratada	-

Foram realizadas três avaliações, computando-se a percentagem de espigas infectadas por *P. oryzae*. As duas primeiras (7.7 e 19.7.89) foram realizadas no campo e a terceira em laboratório. Foram consideradas como espigas infectadas somente aquelas que exibiam sintomas característicos da doença, ou seja, lesões escuras na ráquis. O experimento foi colhido em 19.8.89.

### 1.3. Resultados

Destacaram-se no controle da brusone o mancozeb + tricyclazole, seguido do tricyclazole e do mancozeb + etiltrianol, que proporcionaram menor percentagem de espigas infectadas. Boa eficiência também foi obtida com propiconazole + tricyclazole e mancozeb + fentin hidróxido, ainda que, significativamente ( $P < 0,05$ ), esses tratamentos não tenham diferido de outros, que apresentaram eficiência intermediária. Os tratamentos com fentin hidróxido, mancozeb e propiconazole + benomyl, não promoveram boa proteção das espigas contra *P. oryzae*, em comparação aos demais. De todos os fungicidas, o propiconazole foi o menos eficiente no controle da brusone do trigo. Os tratamentos contendo mancozeb apresentaram menor percentagem de espigas infectadas, evi

denciando efeito positivo de sua adição a outros fungicidas (Tabela 1).

Foram observadas diferenças significativas no rendimento de grãos, em função dos tratamentos. Os melhores resultados foram obtidos com mancozeb + tricyclazole, que apresentaram rendimento de grãos superior à testemunha em 24 %; esses tratamentos não diferiram estatisticamente de mancozeb + etiltrianol (23 %), que por sua vez foi semelhante ao propiconazole + tricyclazole (22 %). Com relação aos pesos de hectolitro e de mil sementes, observou-se comportamento semelhante ao do rendimento de grãos.

Na Fig. 1 é apresentada a evolução dos índices percentuais de espigas infectadas por *P. oryzae*, em função dos tratamentos aplicados. O grupo formado pelos tratamentos mancozeb + etiltrianol, tricyclazole e mancozeb + tricyclazole promoveram melhor proteção das espigas, sugerindo maior persistência desses produtos na planta, uma vez que a percentagem de espigas infectadas manteve-se estável entre as segunda e terceira avaliações. Os resultados referentes aos demais tratamentos sugerem perda da ação protetora desses produtos em maior ou menor intensidade, uma vez que os índices de infecção apresentaram-se sempre crescentes, por ocasião das avaliações.

TABELA 1. Percentagem de espigas infectadas por *Pyricularia oryzae*, rendimento de grãos, rendimento relativo, pesos do hectolitro e de mil sementes, em função da aplicação de fungicidas na cultivar Anahuac. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Tratamentos	Espigas infectadas		Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	<u>P. oryzae</u> <sup>a</sup> (%)					
Mancozeb	4,96 bcd		2.590 cde	6	81,5	35,5 bcd
Propiconazole	7,16 b		2.479 de	1	80,1	34,1 d
Tricyclazole	2,10 fg		3.041 a	24	82,0	39,4 a
Anilazine	3,82 cdef		2.667 cde	9	80,9	35,4 cd
Fentin hidróxido	5,17 bc		2.630 cde	7	81,1	36,5 abcd
Benomyl	4,22 cde		2.498 de	2	80,4	34,2 d
Mancozeb + propiconazole	3,89 cdef		2.809 cde	14	81,8	37,3 abc
Mancozeb + tricyclazole	1,85 g		3.046 a	24	82,1	39,6 a
Mancozeb + anilazine	3,77 cdef		2.822 cde	15	81,2	37,6 abc
Mancozeb + fentin hidróxido	2,96 cdefg		2.823 cde	15	81,9	38,6 abc
Mancozeb + benomyl	3,57 cdefg		2.522 de	3	81,7	36,9 abcd
Mancozeb + tiofanato metílico	3,13 cdefg		2.718 cde	11	81,2	35,9 bcd
Mancozeb + carbendazin	3,94 cdef		2.585 cde	5	81,7	37,4 abc
Mancozeb + thiabendazol	4,43 cde		2.605 cde	6	81,7	36,9 abcd
Mancozeb + fentin acetato	3,65 cdefg		2.683 cde	9	81,6	37,1 abcd
Mancozeb + etiltrialol	2,34 efg		3.022 ab	23	81,7	39,4 a
Mancozeb + diniconazole	3,11 cdefg		2.713 cde	11	82,1	38,1 abc
Mancozeb + iminocadine	3,51 cdefg		2.588 cde	6	81,0	38,9 ab
Mancozeb + flutriafol	3,18 cdefg		2.923 cd	19	82,0	39,4 a
Mancozeb + fluzilazole	3,81 cdef		2.502 de	2	80,0	36,8 abcd
Propiconazole + tricyclazole	2,82 defg		3.000 bc	22	81,4	38,1 abc
Propiconazole + anilazine	3,29 cdefg		2.490 de	2	81,0	36,6 abcd
Propiconazole + fentin hidróxido	3,46 cdefg		2.517 de	3	81,6	37,0 abcd
Propiconazole + benomyl	4,95 bcd		2.711 cde	11	81,2	37,2 abc
Testemunha	15,44 a		2.446 e	-	80,0	33,9 d
Média	4,18		2.697,2	-	-	37,1
C.V. (%)	61,89		30,10	-	-	4,4

<sup>a</sup> Para análise estatística os dados foram transformados para  $\text{arc sen } \sqrt{x/100}$ . Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

- Testemunha.
- - - Propiconazole.
- Fentin hidróxido, mancozeb, propiconazole + benomyl.
- △— Mancozeb + thiabendazol, benomyl, mancozeb + carbendazin, mancozeb + propiconazole, anilazine, mancozeb + fluzilazole.
- Mancozeb + anilazine, mancozeb + fentin acetato, mancozeb + benomyl, mancozeb + iminodanil, propiconazole + fentin hidróxido, propiconazole + anilazine, mancozeb + flutriafol, mancozeb + tiofanato metílico, mancozeb + diniconazole, mancozeb + fentin hidróxido, propiconazole + tricyclazole.
- X— Mancozeb + etiltrialol, tricyclazole, mancozeb + tricyclazole.

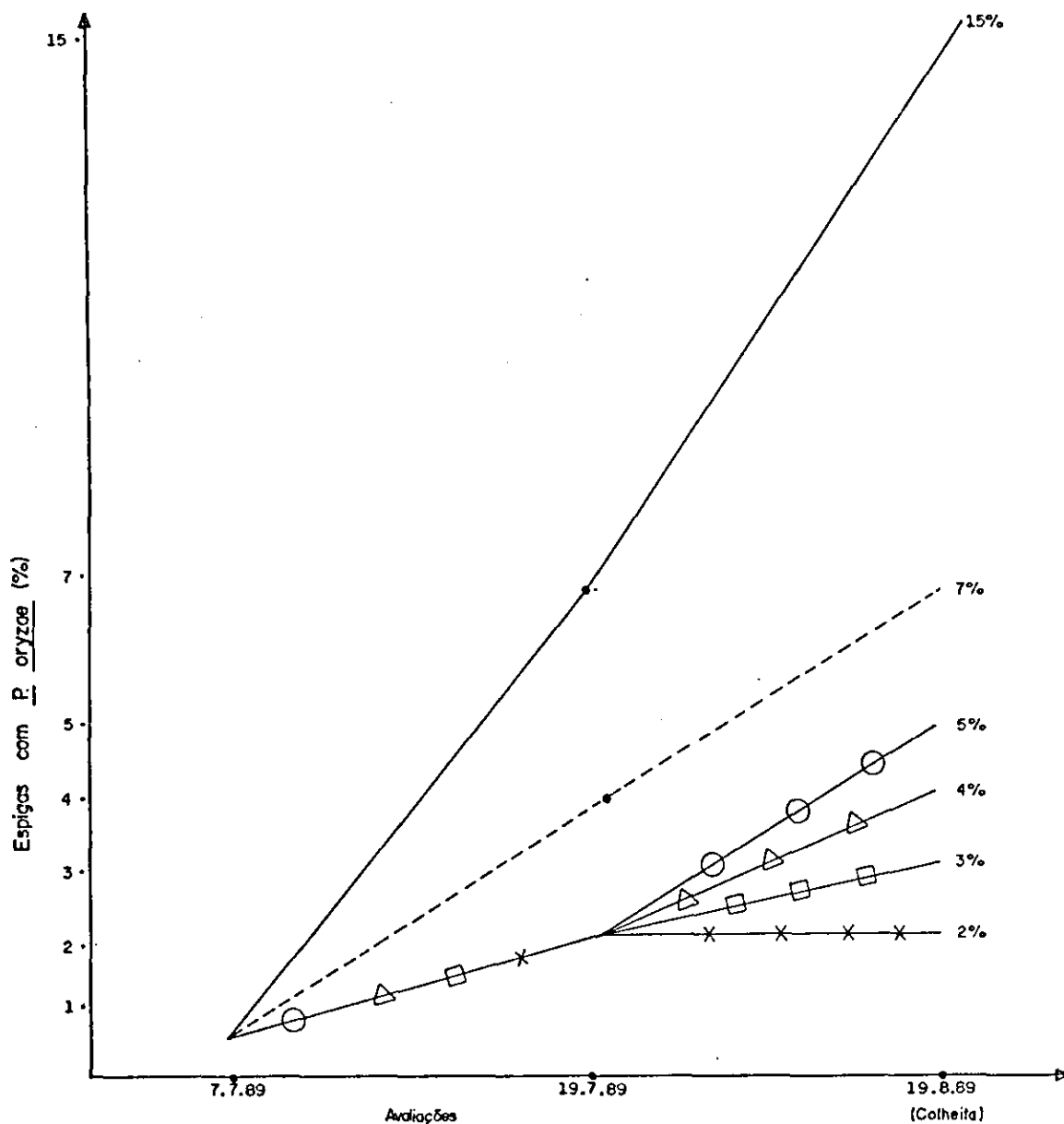


FIG. 1. Evolução dos índices de espigas da cv. Anahuac, infectadas por *Pyricularia oryzae*, no campo, em função da aplicação de fungicidas. UEPAE de Dourados, MS, 1989.

PROJETO 004.88.007-6 - FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) PRODUZIDAS EM MATO GROSSO DO SUL

1. INCIDÊNCIA DE FUNGOS EM SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) PRODUZIDAS EM MATO GROSSO DO SUL, SAFRA 1988

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>

Fernando de Assis Paiva<sup>2</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

1.1. Objetivo

Determinar a incidência de fungos presentes em lotes de sementes de trigo produzida em Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

O ensaio foi conduzido no laboratório de Fitopatologia da UEPAE de Dourados, onde lotes de sementes de trigo de 17 cultivares, provenientes de oito municípios do Estado, foram analisados, visando a determinação do nível de contaminação por fungos.

Foram analisados 433 lotes, sendo 132 procedentes de Dourados, 114 de Itaporã, 42 de Amambai, 40 de Maracaju, 38 de Ponta Porã, 33 de Rio Brilhante, 24 de Fátima do Sul e 10 de Aral Moreira, das cultivares Anahuac, BH 1146, BR 10-Formosa, BR 11-Guarani, BR 17-Caiuá, BR 18-Terena, BR 20, BR 21, BR 29-Javaé, BR 30-Cadiuê, BR 31-Miriti, IAC 13-Lorena, IAC 18-Xavante, IAC 24-Tucuruí, IAPAR 6-Tapejara, IAPAR 17-Caeté e Jupateco 73.

Para determinação da sanidade, utilizou-se o 'blotter test'. Duzentas sementes de cada amostra foram distribuídas em caixas 'gerbox', contendo três folhas de papel de filtro previamente esterilizadas, embebidas numa solução de 2,4-D a 0,02 % (20 sementes por recipiente) e mantidas sob fotoperíodo de doze horas de luz fluorescente, tipo luz do dia/doze horas de escuro, à temperatura de  $20 \pm 3^\circ\text{C}$ . Após sete dias de incubação os fungos foram identificados sob microscópio estereoscópico e/ou microscópio composto, com base em suas características morfológicas.

1.3. Resultados

Nas 433 amostras analisadas, foram identificados 32 gêneros de fungos. O fungo que ocorreu com maior frequência foi *Helminthosporium sativum*, detectado em 89 % das amostras, seguido de *Aspergillus* sp. (88 %); *Alternaria*

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

*tenuis* (84 %); *Rhizopus stolonifer* (76 %); *Penicillium* sp. (50 %); *Epicoecum* sp. (41 %); *Pyricularia oryzae* e *Fusarium* spp. (25 %); os menos frequentes foram *Diplococcium* sp., *Tricocladium* sp. e *Syncephalastrum* (0,1 %); *Fusariella* sp. (0,2 %); *Choanephora* sp. e *Papularia* sp. (0,4 %) e *Monilia* sp. (0,8 %). Outros fungos foram encontrados numa frequência intermediária e desses, apenas *Fusarium graminearum* merece destaque, sendo detectado em 3 % das amostras analisadas (Tabela 1).

Das oito regiões amostradas, a maior incidência de *H. sativum* ocorreu nas amostras oriundas do município de Dourados, com média de 7,2 %, seguido de Ponta Porã, Maracaju e Rio Brilhante, com valores médios de 5,6; 5,5 e 5,4 %, respectivamente. O local que apresentou sementes com o menor índice médio do referido patógeno foi Aral Moreira, com 3,0 % de incidência. Em se tratando de *P. oryzae* o maior índice foi encontrado em Itaporã, com incidência média de 1,5 % e máxima de 11,5 %, na cultivar Anahuac (Tabela 2).

Os lotes de sementes das cultivares BR 20, BR 21, IAC 13-Lorena e IAC 24-Tucuruí, apresentaram os maiores índices de *H. sativum*, enquanto que os de Anahuac, BR 17-Caiuá, IAPAR 6-Tapejara e Jupateco 73 tiveram maior incidência de *P. oryzae* (Tabela 3).

Os resultados demonstraram ser *H. sativum* o principal fungo associado às sementes de trigo em Mato Grosso do Sul, entretanto, a média de incidência observada nas amostras analisadas foi baixa. Quanto a *P. oryzae* sua incidência foi registrada em níveis relativamente baixos. Os fungos de armazenamento (*Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp.), apresentaram incidência relativamente alta devido, provavelmente, à condição de elevada umidade relativa, observada no interior dos armazéns, durante a estocagem das mesmas (Tabelas 1 e 3).

TABELA 1. Frequência de fungos observados em 433 lotes de sementes de trigo provenientes de oito municípios de Mato Grosso do Sul, safra 1988.

FUNGOS	FREQUÊNCIA (%)
<i>Helminthosporium sativum</i>	89
<i>Aspergillus</i> sp.	88
<i>Alternaria tenuis</i>	84
<i>Rhizopus stolonifer</i>	76
<i>Penicillium</i> sp.	50
<i>Cladosporium</i> sp.	41
<i>Pyricularia oryzae</i>	25
<i>Fusarium</i> spp.	25
<i>Nigrospora oryzae</i>	20
<i>Curvularia lunata</i>	18
<i>Colletotrichum</i> sp.	16
<i>Epicoccum</i> sp.	11
<i>Paecilomyces</i> sp.	10
<i>Streptomyces</i> sp.	8
<i>Mucor</i> sp.	7
<i>Chaetomium</i> sp.	6
<i>Phoma</i> sp.	4
<i>Sporobolomyces</i> sp.	4
<i>Fusarium graminearum</i>	3
<i>Rhizoctonia solani</i>	3
<i>Phomopsis</i> sp.	2
<i>Pyrenochaeta</i> sp.	2
<i>Phitomyces</i> sp.	2
<i>Trichoderma</i> sp.	2
<i>Phialomyces</i> sp.	2
<i>Monilia</i> sp.	0,8
<i>Papularia</i> sp.	0,4
<i>Choanephora</i> sp.	0,4
<i>Fusariella</i> sp..	0,2
<i>Syncephalastrum</i> sp.	0,1
<i>Tricocladium</i> sp.	0,1
<i>Diplococcium</i> sp.	0,1



TABELA 2. Percentagens média e máxima dos fungos *Helminthosporium sativum* e *Pyricularia oryzae* encontrados em lotes de sementes de diferentes cultivares de trigo, de oito municípios de Mato Grosso do Sul, safra 1988.

Municípios	Nº de lotes de sementes	Incidência média e máxima <sup>a</sup> (%)	
		<u>P. oryzae</u>	<u>H. sativum</u>
Dourados	132	1,0 5,0 (BR 17-Caiuá)	7,2 49,0 (BR 20-Guató)
Itaporã	114	1,5 11,5 (Anahuac)	5,1 19,5 (Anahuac)
Rio Brilhante	33	1,5 6,0 (BR 17-Caiuá)	5,4 19,0 (IAC 13-Lorena)
Ponta Porã	38	0,05 0,5 (IAC 13-Lorena)	5,6 21,0 (IAC 13-Lorena)
Maracaju	40	0,08 0,5 (IAPAR 6-Tapejara)	5,5 32,5 (IAC 13-Lorena)
Fátima do Sul	24	0,3 1,0 (Anahuac)	3,3 10,0 (IAC 13-Lorena)
Amambai	42	0,1 1,0 (Anahuac)	4,0 23,0 (IAC 13-Lorena)
Aral Moreira	10	0,02 0,5 (Anahuac)	3,0 6,0 (BH 1146)

<sup>a</sup> As percentagens máximas foram detectadas nas cultivares entre parênteses.

TABELA 3. Percentagem média de *Helminthosporium sativum* e *Pyricularia oryzae* encontrados em sementes de trigo, por cultivar analisada, de oito municípios de Mato Grosso do Sul, safra 1988.

Cultivares	Nº de lotes	<i>H. sativum</i> (%)	<i>P. oryzae</i> (%)
Anahuac	94	1,2	0,7
BH 1146	48	3,8	0,0
BR 10-Formosa	1	6,5	0,0
BR 11-Guarani	21	0,9	0,2
BR 17-Caiuá	41	5,4	0,7
BR 18-Terena	31	4,2	0,08
BR 20-Guató	21	9,1	0,01
BR 21-Nhandeva	11	8,0	0,0
BR 29-Javaé	5	0,1	0,0
BR 30-Cadiuéu	3	1,5	0,0
BR 31-Miriti	5	2,1	0,0
IAC 13-Lorena	88	9,3	0,2
IAC 18-Xavante	26	4,5	0,02
IAC 24-Tucuruí	1	7,5	0,0
IAPAR 6-Tapejara	34	2,8	0,6
IAPAR 17-Caeté	2	3,0	0,0
Jupateco 73	1	4,5	0,6

PROJETO 004.88.008-4 - EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE TRIGO  
(*Triticum aestivum* L.) NO CONTROLE DE *Pyricularia oryzae* Cav.

1. TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE TRIGO PARA O CONTROLE DE *Pyricularia oryzae* Cav. E *Helminthosporium sativum* Pam. King & Bakke

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>

Fernando de Assis Paiva<sup>2</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

Arnaldo Gomes de Moraes<sup>3</sup>

1.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de diferentes fungicidas, isolados ou em mistura, no tratamento químico de sementes de trigo para o controle de *Pyricularia oryzae* e *Helminthosporium sativum*.

1.2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em 1989 e consistiu de testes de laboratório e campo. Utilizou-se sementes da cultivar *Anahuac*, com nível de contaminação natural de 11,5 % com *P. oryzae* e 19,5 % com *H. sativum*. Foram utilizadas sementes do mesmo lote, para ambos os ensaios.

Os produtos avaliados e as respectivas doses (g i.a./100 kg de sementes) foram: thiram, 210 g; iprodione, 50 g; thiram + iprodione, 150 + 50 g; carboxin + thiram, 94 + 94 g; NF-128 (triflumizole + tiofanato metílico), 30 + 90 g; NF-114 (triflumizole), 30 g; tiofanato metílico, 90 g; triadimenol + anilazine, 15 + 200 g; triadimenol, 15 g; anilazine, 200 g; mancozeb + carbendazin, 160 + 50 g; mancozeb, 160 g; carbendazin, 160 g; guazatine + imazalil, 60 + 4 g; captan, 150 g; iminoctadine, 62,5 g; S-3308 L (diniconazole), 8 g; etiltrianol, 15 g; flutriafol, 7,5 g; pyroquilon, 175 g; prochloraz, 50 g; tricyclazole, 30 g e testemunha não tratada.

Os tratamentos foram realizados colocando-se os fungicidas sobre 500 g de sementes em erlenmeyers de 2 l e agitando-se o recipiente por alguns minutos, até completa cobertura das sementes pelos produtos.

1.2.1. Ensaio de laboratório

O efeito dos fungicidas no controle de *H. sativum* e *P. oryzae* foi avaliado, utilizando-se 'blotter test', a uma temperatura de incubação de  $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ,

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

sob regime de luz branca alternada com doze horas de escuro. Duzentas sementes de cada tratamento foram distribuídas em caixa gerbox contendo três folhas de papel de filtro, previamente esterilizadas, embebidas numa solução de 2,4-D a 0,02% (20 sementes por recipiente). Após sete dias de incubação os fungos foram identificados, considerando a percentagem de infecção de *P. oryzae* e *H. sativum* nas sementes. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 23 tratamentos e quatro repetições.

### 1.2.2. Ensaio de campo

O experimento foi instalado em Latossolo Roxo distrófico corrigido. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com 23 tratamentos e quatro repetições. Cada parcela constou de seis linhas de 1,5 m de comprimento espaçadas de 0,20 m entre si, contendo cada linha 100 sementes. A semeadura foi realizada em 22.4 e a emergência ocorreu em 3.5.89. O espaçamento entre parcelas foi de 0,5 m e entre blocos de 1,0 m. Foram realizadas duas avaliações (10.5 e 17.5.89), computando-se a percentagem de plântulas emergidas e as com sintomas de doença. Para confirmação do patógeno nas plântulas com sintomas, foi realizada 'câmara úmida' em laboratório.

### 1.3. Resultados

Na Tabela 1 são apresentados os resultados dos ensaios conduzidos no laboratório e a campo.

No ensaio de laboratório todos os tratamentos reduziram a incidência de *P. oryzae* e *H. sativum* nas sementes.

Com relação à *P. oryzae*, o melhor controle foi obtido com os tratamentos iprodione, thiram + iprodione, carboxin + thiram, NF-128 (triflumizole + tiofanato metílico), NF-114 (triflumizole), tiofanato metílico, triadimenol + anilazine, anilazine, mancozeb + carbendazin, carbendazin, guazatine + imazalil, iminocadine, etiltrialol e prochloraz, que erradicaram o patógeno das sementes. Apresentaram boa eficiência, sem no entanto eliminar o fungo das sementes, os fungicidas triadimenol, S-3308 L (diniconazole) e pyroquilon, seguidos de thiram e mancozeb.

Foi detectada, ao nível de campo, a transmissão de *P. oryzae* das sementes para a parte aérea, pelo estabelecimento do patógeno no coleóptilo das plântulas de trigo, durante a primeira avaliação da doença, realizada uma semana após a emergência. A presença desse patógeno foi registrada em plântulas provenientes dos tratamentos: testemunha, captan e tricyclazole, que apresentaram, respectivamente, 2,9; 1,0 e 0,8 % de plântulas com *P. oryzae*. Nos demais tratamentos não ficou evidenciada a transmissão.

Em se tratando do fungo *H. sativum*, destacaram-se ao nível de laboratório para o controle desse patógeno, os tratamentos thiram + iprodione, NF-128, NF-114, triadimenol + anilazine, triadimenol, anilazine, guazatine + imazalil, iminocadine, etiltrialol e prochloraz, os quais erradicaram o fungo das sementes. Bom controle também foi obtido com os tratamentos iprodione,

thiram, carboxin + thiram, flutriafol e pyroquilon, porém, sem eliminar o fungo das sementes.

Com relação à percentagem de plântulas no campo com lesões de *H. sativum*, considerando-se as duas avaliações, destacaram-se iminotadine e etiltrianol, que reduziram significativamente a passagem do patógeno da semente para a parte aérea, sem apresentar efeitos fitotóxicos. Seguiram-se, em eficiência, o NF-128, guazatine + imazalil, thiram + iprodione, NF-114 e o prochloraz. Os tratamentos tiofanato metílico, carbendazin, captan, pyroquilon e tricyclazole, não apresentaram bom controle de *H. sativum*.

Quanto à emergência a campo, thiram + iprodione, na primeira avaliação, e carboxin + thiram, na segunda avaliação, apresentaram maior valor absoluto, embora não diferindo significativamente da maioria dos tratamentos.

TABELA 1. Percentagens de sementes infectadas com *Pyricularia oryzae* e *Helminthosporium sativum*, de plântulas emergidas no campo e de plântulas com *H. sativum*, da cultivar Anahuac, na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, safra 1989.

Tratamentos	Sementes infectadas (%)		Plântulas (%)			
	'Blotter test'		Emergência no campo		Com <i>H. sativum</i>	
	<i>P. oryzae</i>	<i>H. sativum</i>	10.5.89	17.5.89	10.5.89	17.5.89
Thiram	1,0 d	1,0 ef	32,0 ab	36,5 abc	4,3 bcde	2,0 bcdefg
Iprodione	0,0 f	0,5 f	36,0 ab	37,0 abc	5,8 bcde	2,0 cdefg
Thiram + iprodione	0,0 f	0,0 g	40,8 a	39,5 ab	2,1 def	1,0 efg
Carboxin + thiram	0,0 f	1,0 ef	36,2 ab	48,2 a	3,0 cdef	2,6 bcdef
NF-128	0,0 f	0,0 g	32,2 ab	34,2 abc	2,0 def	0,8 fg
NF-114	0,0 f	0,0 g	31,2 ab	41,2 ab	3,5 cdef	1,0 efg
Tiofanato metílico	0,0 f	8,0 b	28,0 b	31,0 bc	11,8 ab	5,4 abc
Triadimenol + anilazine	0,0 f	0,0 g	37,8 ab	33,2 abc	5,6 bcde	3,4 bcde
Triadimenol	0,5 e	0,0 g	30,2 ab	31,0 bc	5,8 abcde	2,0 bcdefg
Anilazine	0,0 f	0,0 g	34,5 ab	40,2 ab	8,3 abcd	2,8 bcdef
Mancozeb + carbendazim	0,0 f	4,5 c	37,5 ab	42,2 ab	5,0 abcde	3,6 bcdef
Mancozeb	1,5 cd	2,0 de	33,0 ab	33,0 bc	5,3 abcde	1,8 bcdefg
Carbendazim	0,0 f	3,5 c	30,0 ab	36,0 abc	6,7 abcd	6,9 ab
Guazatine + imazalil	0,0 f	0,0 g	29,2 ab	40,0 ab	2,2 def	0,9 efg
Captan	4,0 b	3,5 c	32,0 ab	31,0 bc	8,9 abc	4,6 bcd
Iminotadine	0,0 f	0,0 g	31,8 ab	30,0 bc	0,7 f	0,0 g
S-3308 L	0,5 e	2,0 de	35,0 ab	31,0 bc	5,6 abcde	2,4 bcdefg
Etiltrianol	0,0 f	0,0 g	34,8 ab	42,0 ab	1,3 ef	0,0 g
Flutriafol	2,5 c	1,5 def	31,5 ab	37,0 abc	3,5 cdef	1,6 defg
Pyroquilon	0,5 e	1,5 def	27,5 b	25,0 c	6,7 abcd	5,6 abc
Prochloraz	0,0 f	0,0 g	30,5 ab	32,0 bc	3,2 cdef	1,0 efg
Tricyclazole	3,5 b	4,0 c	30,5 ab	31,0 bc	10,8 ab	5,6 abc
Testemunha	11,5 a	19,5 a	25,5 b	24,0 c	13,3 a	12,0 a
Média geral	1,1	2,3	32,5	35,1	5,45	3,0
C.V. (%)	35,7	36,2	12,8	16,5	61,6	91,2

## PESQUISAS NÃO VINCULADAS A PROJETOS

1. OCORRÊNCIA DE *Gibberella zeae* EM TRIGO (*Triticum aestivum* L.) NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SULAugusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>Francisco Marques Fernandes<sup>2</sup>Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

## 1.1. Objetivo

Registrar o primeiro relato da ocorrência de *Gibberella zeae* em trigo, no estado de Mato Grosso do Sul.

## 1.2. Metodologia e resultados

No município de Aral Moreira, em MS, em lavouras de trigo com as cultivares Anahuac, IAPAR 6-Tapejara e BH 1146 e em parcelas experimentais de IAC 13-Lorena, IAC 5-Maringá, BR 17-Caiuá, BR 18-Terena, BR 30-Cadiuéu, BR 31-Miriti, INIA 66 e Jupateco foram observadas, por ocasião do florescimento, plantas de trigo apresentando espiguetas despigmentadas de coloração esbranquiçadas ou palha. Exame mais detalhado revelou a presença de espiguetas exibindo coloração rosada, bem como a presença de pontuações negras nas hastes florais infectadas (sintomas e sinais semelhantes aos descritos para a fusariose ou giberela do trigo. Esse material foi recolhido e levado ao laboratório para análise. Lâminas foram preparadas e levadas ao microscópio para observação e confirmação do patógeno. Ficou evidenciada a presença de conídios em forma de foice, com três a sete septos e de peritécios apresentando ascas contendo oito ascósporos hialinos, semelhantes aos descritos para *Fusarium graminearum* e *Gibberella zeae*.

Espiguetas exibindo sintomas característicos da doença foram desinfestadas superficialmente com NaOCL 1,5 % e colocadas em câmara úmida e em placas de Petri contendo meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA). Nos dois métodos as condições de incubação foram: 22 a 26°C de temperatura e fotoperíodo (12 h luz/12 h escuro), proporcionado por lâmpadas fluorescentes, tipo luz do dia, posicionadas a 40 cm das placas. Após sete dias de incubação, as colônias formadas a partir do tecido lesionado, foram examinadas ao microscópio. Novamente ficou confirmada a presença de *F. graminearum* através das características culturais e morfológicas do fungo. Em BDA, a colônia apresentou-se predominantemente rosa-avermelhada.

Colônias puras do fungo foram mantidas em BDA para a determinação da pato

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79900 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

genicidade em trigo. Quinze plantas foram inoculadas a campo, por ocasião do florescimento, com suspensão de inóculo contendo  $10^5$  conídios/ml e incubadas por 72 h. As espigas foram envolvidas por sacos plásticos para manter alta umidade. Decorridos dez dias após a inoculação, as plantas expressaram os sintomas característicos da doença e o patógeno foi reisolado dos tecidos lesionados.

Este é o primeiro relato da ocorrência de *G. zeae* em trigo, no estado de Mato Grosso do Sul.



## 2. PERDAS EM TRIGO (*Triticum aestivum* L.) CAUSADAS POR *Pyricularia oryzae* Cav.

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>

Fernando de Assis Paiva<sup>2</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

Arnaldo Gomes de Moraes<sup>3</sup>

### 2.1. Objetivo

Determinar perdas no rendimento de grãos do trigo causadas por *Pyricularia oryzae*.

### 2.2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em lavoura de trigo, com a cultivar Anahuac, no município de Rio Brilhante, MS, durante as safras de 1988 e 1989. Utilizou-se metodologia para a avaliação de danos ocasionados por *Gibberella zeae*, proposta por Reis (1986), com modificações, onde foram determinadas perdas no rendimento causadas por *P. oryzae*, isoladamente das demais doenças, em condições naturais e sem o emprego de fungicidas.

Após o espigamento, quando as plantas apresentavam sintoma típico de brusone nas espigas, caracterizado pelo branqueamento total ou parcial a partir de uma lesão na ráquis, foram delimitadas áreas de 1 m<sup>2</sup>, ao acaso. Em cada área foram marcadas as espigas com sintoma, amarrando-se um fio de lã colorido por pedúnculo. Por ocasião da maturação, foram coletadas, separadamente, as espigas sadias e as infectadas, em cada uma das áreas amostradas.

Em laboratório contaram-se, por metro quadrado, o número total de espigas, o de espigas sadias e o de espigas infectadas. Posteriormente, trilharam-se manualmente, as espigas sadias e infectadas de cada amostra, separadamente. Verificou-se que muitas daquelas que não apresentavam sintomas de brusone no campo, mostravam o sinal típico de infecção na ráquis. Considerou-se como 'infecção precoce' aquela determinada ao nível de campo e 'infecção tardia' as que somente foram determinadas por ocasião da trilha. Após esse processo, determinou-se o peso de grãos de espigas sadias e infectadas. As perdas foram determinadas utilizando-se as seguintes fórmulas:

$$RP = \frac{PGES}{NES} \times NET$$

Onde: RP = rendimento potencial

PGES = peso total de grãos de espigas sadias/m<sup>2</sup>

NES = número de espigas sadias/m<sup>2</sup>

NET = número total de espigas/m<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

$$RR = PGES + PGEI$$

Onde: RR = rendimento real

PGES = peso total de grãos de espigas saudáveis/m<sup>2</sup>

PGEI = peso total de grãos de espigas infectadas/m<sup>2</sup>

$$P = RP - RR$$

Onde: P = perdas

RP = rendimento potencial

RR = rendimento real

### 2.3. Resultados

Foram constatadas perdas no rendimento de grãos de 274 kg/ha, o que representou 11 % da produção total estimada, em 1988, com incidência média de 51 % de espigas com brusone. Em 1989, as perdas foram um pouco menores do que as do ano anterior; registrando-se 270 kg/ha, ou 10 % do rendimento, com incidência média de 45 % de espigas com brusone (Tabela 1). Notou-se que em grande número de espigas infectadas, ocorria, abaixo do ponto de estrangulamento da ráquis, uma produção de grãos de tamanho bem maior que o normal, fruto de maior acúmulo de nutrientes. Assim, a translocação de seiva ficou restrita a essa região da espiga, uma vez que a ação do fungo na ráquis impediu a passagem da mesma para a parte superior da espiga, prejudicando o desenvolvimento de grãos nessa região. Isso sugere uma compensação de produção por parte da planta. Verificou-se, também, que as espigas infectadas por *P. oryzae* apresentando-se brancas, sobressaíam-se das demais, o que determinava uma ilusão visual de estimativas de níveis de infecção e de perdas, superiores às reais.

Considerando-se a época de infecção das espigas, verificou-se que, nos dois anos de avaliação, quando a infecção ocorreu mais cedo as perdas foram maiores. Assim, os resultados apresentados na Tabela 2, mostram uma perda média, em 1988, em peso por espiga, de 27 % quando a infecção foi precoce, enquanto que a infecção tardia proporcionou perdas de 14 %. A mesma tendência foi observada em 1989, com uma perda média de 47 % quando a infecção foi precoce e de 18 % quando a infecção foi tardia.

Deve-se ressaltar que esses resultados são válidos somente para as condições onde foi desenvolvido o trabalho. Essas perdas poderão ser maiores ou menores, em função das condições climáticas predominantes na região, da cultivar semeada e da época de semeadura.

A metodologia mostrou-se viável para a determinação de perdas causadas por *P. oryzae* podendo ser empregada em lavouras comerciais de trigo.

### 2.4. Referência bibliográfica

REIS, E.M. Metodologia para determinação de perdas causadas em trigo por *Gibberella zeae*. Fitopatol. bras., Brasília, 11(4):951-5, 1986.

TABELA 1. Número de espigas/m<sup>2</sup>, percentagem de espigas infectadas, peso e rendimento de grãos e perdas causadas por *Pyricularia oryzae*, em trigo, cv. Anahuac, em Rio Brilhante, MS, nos anos de 1988 e 1989.

Ano	Amostra (nº)	Nº de espigas/m <sup>2</sup>		% de espigas infectadas	Peso de grãos (g/m <sup>2</sup> )		Rendimento de grãos (g/m <sup>2</sup> )		Perdas	
		Total	Sadias	Infectadas	Sadias	Infectadas	Potencial	Real	g/m <sup>2</sup>	kg/ha %
1988	1	349	162	187	126	107	272	234	39	388 14
	2	279	141	138	106	87	209	193	16	160 8
Média		314	152	162	116	97	240	213	27	274 11
1989	1	235	143	92	156	66	256	222	34	340 13
	2	279	137	142	120	107	244	227	17	170 7
	3	300	167	133	150	89	269	239	30	300 11
Média		271	149	122	142	87	256	229	27	270 10

TABELA 2. Peso de grãos e número de espigas com brusone, número e peso de espigas sadias, peso de grãos por espiga e perdas em relação às espigas sadias, em trigo, cv. Anahuac, em Rio Brilhante, MS, nos anos de 1988 e 1989.

Ano	Amostra (nº)	Peso de grãos (g/m <sup>2</sup> ) espigas com brusone		Número de espigas com brusone		Espigas sadias		Peso de grãos/espiga (g)		Perdas em relação à espigas sadias (%)		
		Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia	Número	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Sadia	Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia
1988	1	54	54	107	80	162	126	0,78	0,50	0,67	36	14
	2	35	52	56	82	141	106	0,75	0,62	0,64	17	14
Média		44	53	82	81	152	116	0,77	0,56	0,66	27	14
1989	1	14	52	25	67	143	156	1,10	0,56	0,78	49	30
	2	18	89	33	109	137	120	0,88	0,54	0,82	39	7
	3	13	76	32	101	167	150	0,90	0,41	0,75	54	17
Média		15	72	30	92	149	142	0,96	0,50	0,78	47	18

### 3. EFEITO DE FUNGICIDAS TRIAZÓIS NO CONTROLE DAS FERRUGENS DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

Fernando de Assis Paiva<sup>2</sup>

Arnaldo Gomes de Moraes<sup>3</sup>

#### 3.1. Objetivo

Avaliar o efeito de alguns fungicidas triazóis, isolados ou em mistura com mancozeb, no controle da ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) e ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) do trigo.

#### 3.2. Metodologia

O ensaio foi instalado na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, sendo a semeadura realizada em 18.5, com a emergência ocorrendo em 26.5.89. A adubação foi de 240 kg/ha, da fórmula 4-30-10. Nove fungicidas triazóis em diferentes doses, isolados ou em mistura com mancozeb foram pulverizados, no aparecimento dos primeiros sintomas das ferrugens do trigo, ocorrido no início da floração. Utilizou-se a cv. IAPAR 6-Tapejara. As parcelas constaram de treze linhas de 7,0 m, espaçadas de 0,2 m (área útil de 7,0 m<sup>2</sup>) e o delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 27 tratamentos e três repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

O experimento foi irrigado por aspersão, em três ocasiões, fornecendo-se 25 mm de água, a cada rega.

Antes das pulverizações, as ferrugens da folha e do colmo foram avaliadas individualmente, utilizando-se 20 plantas/parcela, determinando-se a infecção através da escala de Cobb modificada.

A aplicação foi feita com pulverizador costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado com bicos X<sub>3</sub> (cone vazio), espaçados de 20 cm, utilizando-se 240 L/ha de calda. As pulverizações foram realizadas em 29.7 e 14.8.89 e a colheita em 14.9.89.

Foram avaliados: índice de doença, rendimento de grãos e pesos do hectolitro e de mil sementes.

Os tratamentos avaliados e as respectivas doses (g i.a./ha) foram:

<sup>1</sup> Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng. Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA UEPAE de Dourados.

Tratamentos	Doses (g i.a./ha)
Propiconazole	125
Triadimenol	125
Flusilazole	125
Etiltrianol	250
Etiltrianol	187,5
Diniconazole	125
Flutriafol	125
Ciproconazole	125
Propiconazole	62,5
Triadimenol	62,5
Flusilazole	62,5
Etiltrianol	125
Diniconazole	62,5
Flutriafol	62,5
Ciproconazole	62,5
Propiconazole + mancozeb	62,5 + 2.000
Triadimenol + mancozeb	62,5 + 2.000
Flusilazole + mancozeb	62,5 + 2.000
Etiltrianol + mancozeb	125 + 2.000
Diniconazole + mancozeb	62,5 + 2.000
Flutriafol + mancozeb	62,5 + 2.000
Ciproconazole + mancozeb	62,5 + 2.000
Mancozeb	2.000
RH-7592	125
RH-7592	62,5
RH-7592 + mancozeb	62,5 + 2.000
Testemunha	-

### 3.3. Resultados

A alta infecção das ferrugens da folha (*P. recondita* f. sp. *tritici*) e do colmo (*P. graminis* f. sp. *tritici*) proporcionou diferença significativa entre os tratamentos fungicidas (Tabela 1). Com exceção do mancozeb (padrão de contato), os demais produtos são do grupo dos triazóis.

O melhor controle da ferrugem da folha foi proporcionado pelo etiltrianol, 250 g i.a./ha, com índice de 98 %, seguido de flusilazolê, 125 g i.a./ha; etiltrianol, 187,5 g i.a./ha e ciproconazole, 125 g i.a./ha, com 97 % de controle. Estes tratamentos não diferiram significativamente de diniconazole, 125 g i.a./ha; etiltrianol + mancozeb, 125 + 2.000 g i.a./ha; triadimenol, 135 g i.a./ha e RH-7592, 125 g i.a./ha. Os demais tratamentos apresentaram bom controle, com exceção de mancozeb, 2.000 g i.a./ha (38 % de controle) e da mistura flusilazole + mancozeb, 62,5 + 2.000 g i.a./ha, com

56 % de controle.

O melhor controle da ferrugem do colmo (98 %) foi obtido com flusilazole, 125 g i.a./ha; etiltrianol, 250 g i.a./ha; ciproconazole, 125 g i.a./ha e RH-7592, 125 g i.a./ha; esses no entanto, não diferiram significativamente de propiconazole, 125 g i.a./ha; triadimenol, 125 g i.a./ha; etiltrianol, 187,5 g i.a./ha; diniconazole 125 g i.a./ha, etiltrianol + mancozeb, 125 + 2.000 g i.a./ha, ciproconazole + mancozeb, 62,5 + 2.000 g i.a./ha e ciproconazole, 62,5 g i.a./ha. Os demais tratamentos apresentaram eficiência intermediária, e foram semelhantes entre si, exceto o mancozeb que apresentou 56 % de controle.

A utilização de meia dose (62,5 g i.a./ha), isoladamente ou em mistura com mancozeb, proporcionou controle inferior para as ferrugens, quando comparada à dose normal (125 g i.a./ha). Exceção deve ser feita às misturas ciproconazole + mancozeb e etiltrianol + mancozeb.

Os maiores rendimentos de grãos foram obtidos com ciproconazole, 125 g i.a./ha, seguido de etiltrianol, 250 g i.a./ha e da mistura ciproconazole + mancozeb, 62,5 + 2.000 g i.a./ha, que não diferiram significativamente de propiconazole, 125 g i.a./ha; etiltrianol + mancozeb, 125 + 2.000 g i.a./ha; flusilazole, 125 g i.a./ha; etiltrianol, 187,5 g i.a./ha e RH-7592, 125 g i.a./ha. Os tratamentos mancozeb, 2.000 g i.a./ha; flutriafol + mancozeb, 62,5 + 2.000 g i.a./ha; flusilazole + mancozeb, 62,5 + 2.000 g i.a./ha; flutriafol, 62,5 g i.a./ha e flusilazole, 62,5 g i.a./ha, não diferiram significativamente da testemunha.

Na Tabela 2 são encontrados os coeficientes de correlação de Pearson (r) para as variáveis em estudo. Verifica-se que, em função da alta incidência das ferrugens, o rendimento final e seus componentes foram grandemente influenciados. Registraram-se correlações negativas altamente significativas entre as ferrugens e rendimento de grãos e pesos de mil sementes e do hectolitro, significando que tais parâmetros foram reduzidos em função da ocorrência severa dessas doenças no campo. Correlações positivas foram observadas entre rendimento, pesos de mil sementes e do hectolitro. Assim, qualquer alteração num desses componentes, implicaria numa modificação diretamente proporcional nos outros dois.

TABELA 1. Efeito dos diferentes fungicidas sobre o controle das ferrugens do trigo, rendimento de grãos e pesos do hectolitro e de mil sementes. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Tratamentos	Doses (g i.a./ha)	Ferrugem da folha		Ferrugem do colmo		Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
		% de infecção <sup>a</sup>	% de controle	% de infecção <sup>a</sup>	% de controle			
Propiconazole	125	5 jklm	93	2 hi	96	94,7 abc	75 abc	20,5 abc
Iriadimenol	125	4 klmn	94	2 hi	96	679 cdefgh	73 bcd	18,6 defg
Flusilazole	125	2 mn	97	1 i	98	866 abcd	77 a	21,5 a
Etiltrianol	250	1 n	98	1 i	98	1.015 ab	78 a	21,0 a
Etiltrianol	187,5	2 mn	97	2 hi	96	892 abcd	75 abc	17,1 efghi
Diniconazole	125	3 lmn	96	2 hi	96	766 bcdef	74 abcd	18,3 defgh
Flutriafol	125	10 fghi	85	4 defgh	92	465 fghij	71 defg	16,4 hi
Ciproconazole	125	2 mn	97	1 i	98	1.136 a	76 ab	21,0 a
Propiconazole	62,5	19 d	72	10 cd	80	556 defghi	70 fghi	16,7 fghi
Iriadimenol	62,5	10 fghi	85	9 cde	82	541 efghi	71 defg	17,0 efghi
Flusilazole	62,5	16 def	76	6 cdef	88	419 ghijk	71 defg	16,1 ij
Etiltrianol	125	8 hijk	88	5 cdefg	90	798 bcde	72 cde	20,1 abcd
Diniconazole	62,5	14 defg	79	5 cdefg	90	714 bcdefgh	71 defg	18,2 defgh
Flutriafol	62,5	21 d	69	9 cde	82	406 hijk	69 hi	16,6 ghi
Ciproconazole	62,5	6 ijkl	91	3 fghi	94	786 bcdef	73 bcd	17,4 efghi
Propiconazole + mancozeb	62,5 + 2.000	18 de	74	7 cde	86	554 cdefgh	73 bcd	18,7 cdef
Iriadimenol + mancozeb	62,5 + 2.000	9 ghij	87	10 cd	80	627 cdefgh	73 bcd	18,9 bcde
Flusilazole + mancozeb	62,5 + 2.000	30 c	56	12 c	78	281 ijk	70 fghi	14,0 j
Etiltrianol + mancozeb	125 + 2.000	3 lmn	96	2 hi	96	891 abc	76 ab	21,1 a
Diniconazole + mancozeb	62,5 + 2.000	12 efgh	82	6 cdef	88	734 bcdefg	72 cde	17,5 efghi
Flutriafol + mancozeb	62,5 + 2.000	16 def	76	7 cde	86	405 hijk	70 fghi	14,6 j
Ciproconazole + mancozeb	62,5 + 2.000	6 ijkl	91	2 hi	96	1.011 ab	75 abc	20,7 ab
Mancozeb	2.000	42 b	38	22 b	56	181 jk	67 j	11,5 k
RH-7592	125	4 klmn	94	1 i	98	889 abcd	74 abcd	19,6 abcd
RH-7592	62,5	9 ghij	87	4 defgh	92	540 efghi	73 bcd	18,2 defgh
RH-7592 + mancozeb	62,5 + 2.000	14 defg	79	9 cde	82	683 cdefgh	70 fghi	17,5 efghi
Testemunha	-	75 a	-	50 a	-	123 k	62 k	11,1 k
Média		19,2		7,1		654	73	17,8
C.V. (%)		16,9		30,6		25,1	1,9	6

<sup>a</sup> Escala de Cobb modificada.



TABELA 2. Coeficientes de correlação de Pearson (r) em função das variáveis em estudo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Pares de variáveis	Coeficiente de correlação (r)	Valor (t)	Probabilidade > t
Produção x ferrugem da folha	- 0,6828	8,30	0,0001
Produção x ferrugem do colmo	- 0,6021	6,70	0,0001
Produção x peso do hectolitro	0,7105	8,97	0,0001
Produção x peso de mil sementes	0,8256	13,00	0,0001
Peso de mil sementes x peso do hectolitro	0,8171	12,60	0,0001
Ferrugem da folha x peso de mil sementes	- 0,7961	11,69	0,0001
Ferrugem da folha x peso do hectolitro	- 0,7892	11,42	0,0001
Ferrugem do colmo x peso de mil sementes	- 0,7035	8,80	0,0001
Ferrugem do colmo x peso do hectolitro	- 0,7557	10,26	0,0001

Para a análise de correlação os dados de percentagem foram transformados para  $\arcsen \sqrt{x\%}$

#### 4. SOBREVIVÊNCIA DE *Pyricularia oryzae* Cav. EM SEMENTES DE TRIGO ARMAZENADAS EM DIFERENTES AMBIENTES

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>

Fernando de Assis Paiva<sup>2</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

##### 4.1. Objetivo

Verificar a influência do ambiente de armazenamento na sobrevivência de *Pyricularia oryzae* em sementes de trigo.

##### 4.2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no laboratório de fitopatologia da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, por um período de doze meses. Quatro amostras de sementes de trigo, cv. Anahuac, com incidências de 14, 12, 10 e 6 % de *P. oryzae* foram armazenadas sob as seguintes condições: ambiente (T = 20 a 30°C; UR = 60 a 80 %), câmara seca (T = 10 a 15°C; UR = 35 %) e geladeira (T = 5°C; UR = 95 %). Mensalmente, subamostras foram submetidas ao teste de sanidade através do 'blotter test' (200 sementes/subamostra, incubação por sete dias a 20 ± 3°C, fotoperíodo de 12 h luz branca/12 h escuro, 2,4-D 0,02 %), computando-se a percentagem de infecção para as diferentes amostras, dentro de cada ambiente de armazenamento.

##### 4.3. Resultados

Após seis meses de armazenamento, houve um decréscimo expressivo nos índices de incidência de *P. oryzae* nas subamostras mantidas em condições de ambiente. Ao fim de doze meses de armazenamento, não mais foi detectada sua presença nas sementes, que apresentavam níveis iniciais de 6 e 10 % (Fig. 1 e 2). Nas subamostras com infecção inicial de 12 e 14 %, esses índices chegaram a 0,5 e 1,5 %, respectivamente, no período considerado (Fig. 3 e 4). Para as subamostras mantidas em geladeira com 14, 12 e 10 % de infecção inicial, foi observada redução máxima de 1,5 %, ao final de doze meses (Fig. 2 e 4), na subamostra com nível inicial de 6 %, observou-se um aumento desse índice, que chegou, ao final do mesmo período, a 8 % (Fig. 1). Observou-se um comportamento intermediário do fungo nas sementes, quando estas foram armazenadas em câmara seca, em comparação ao ambiente e geladeira. Após 1 ano de armazenamento, neste ambiente, considerando índices iniciais de 14, 12 e 10 % de *P. oryzae* observou-se em média, um decréscimo de aproximadamente

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

40 % na incidência desse patógeno nas sementes. Para a subamostra com índice inicial de 6 %, ao final de 1 ano de armazenamento, registrou-se um acrêscimo de 1,0 ponto percentual do patógeno nas sementes de trigo armazenadas nessa condição.

Deve-se ressaltar que na época do plantio do trigo, por ocasião dos meses de março e abril, nas sementes armazenadas em condições ambientes, a redução da infecção por *P. oryzae* foi expressiva, com uma diminuição da ordem de 65 % em relação aos valores iniciais, para os quatro níveis de infecção considerados.

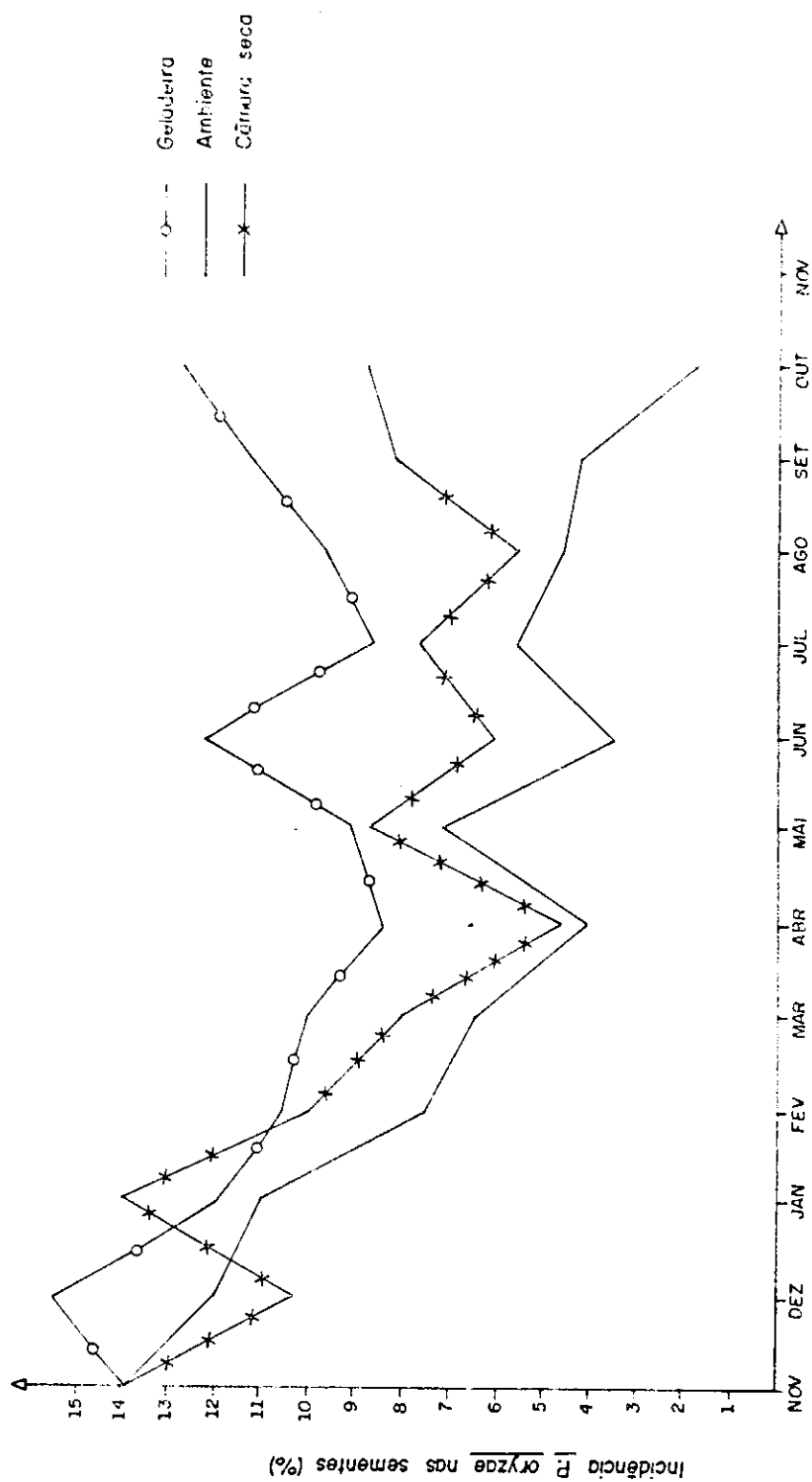


FIG. 1. Efeito de diferentes ambientes de armazenamento na sobrevivência de *Pyricularia oryzae* em sementes de trigo com 14 % de umidade inicial pelo período, de novembro/88 a novembro/89. UFPA, Dourados, MS, 1989.

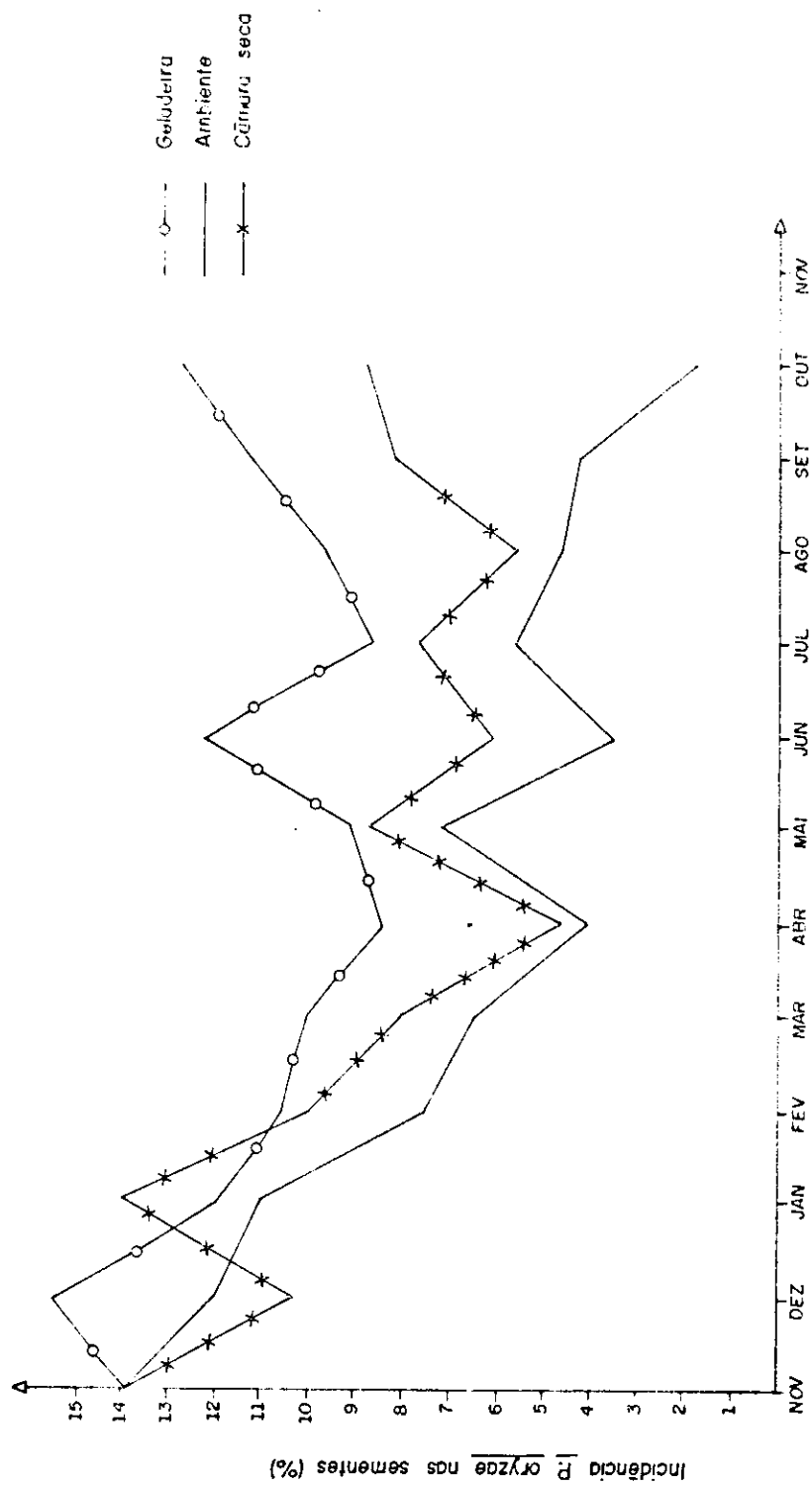


FIG. 1. Efeito de diferentes ambientes de armazenamento na sobrevivência de *Pyricularia oryzae* em sementes de trigo com 14 % de umidade inicial pelo período, de novembro/88 a novembro/89. UFPA, Dourados, MS, 1989.

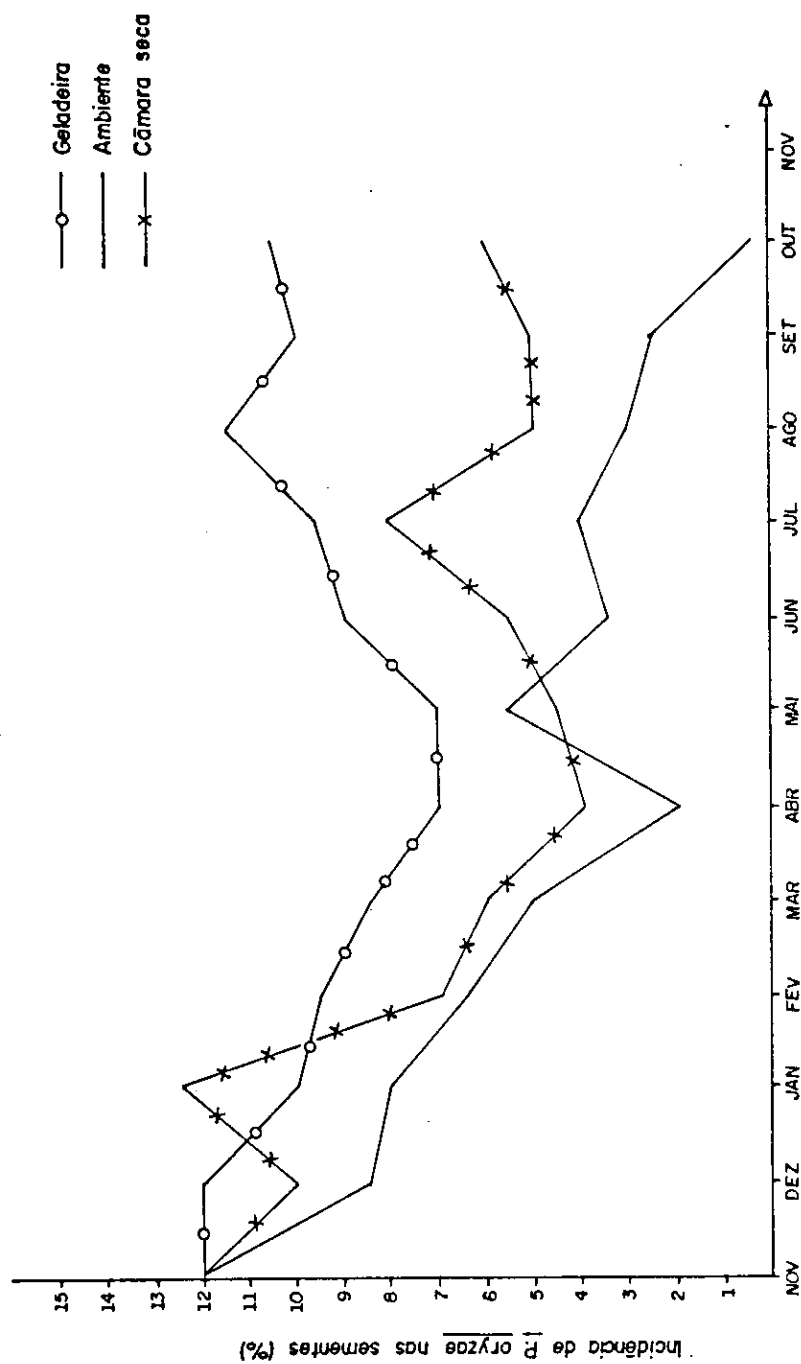


FIG. 2. Efeito de diferentes ambientes de armazenamento na sobrevivência de *Pyricularia oryzae* em sementes de trigo com 12 % de infecção inicial pelo patógeno, de novembro/88 a novembro/89. UEPAE de Dourados, MS, 1989.

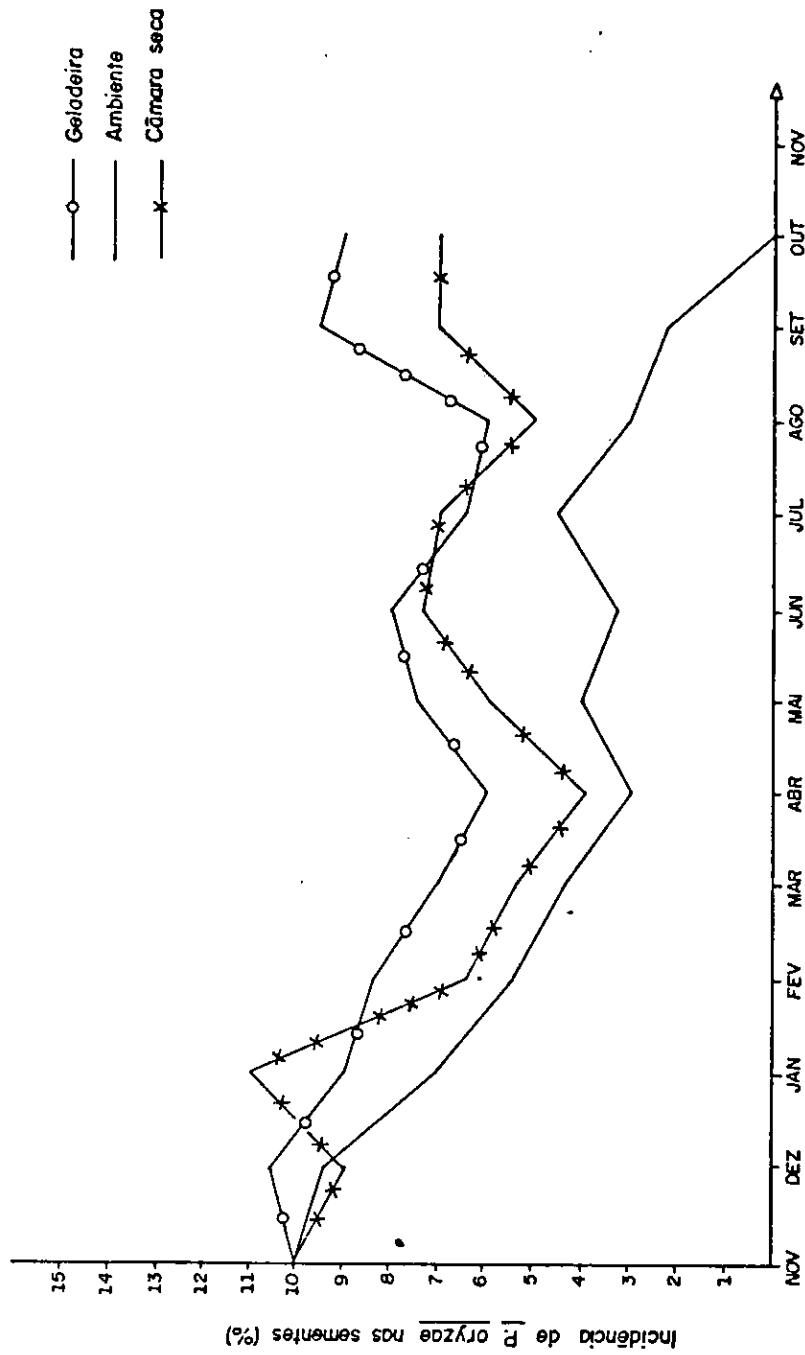


FIG. 3. Efeito de diferentes ambientes de armazenamento na sobrevivência de *Pyricularia oryzae* em sementes de trigo com 10 % de infecção inicial pelo patógeno, de novembro/88 a novembro/89. UEPAE de Dourados, MS, 1989.

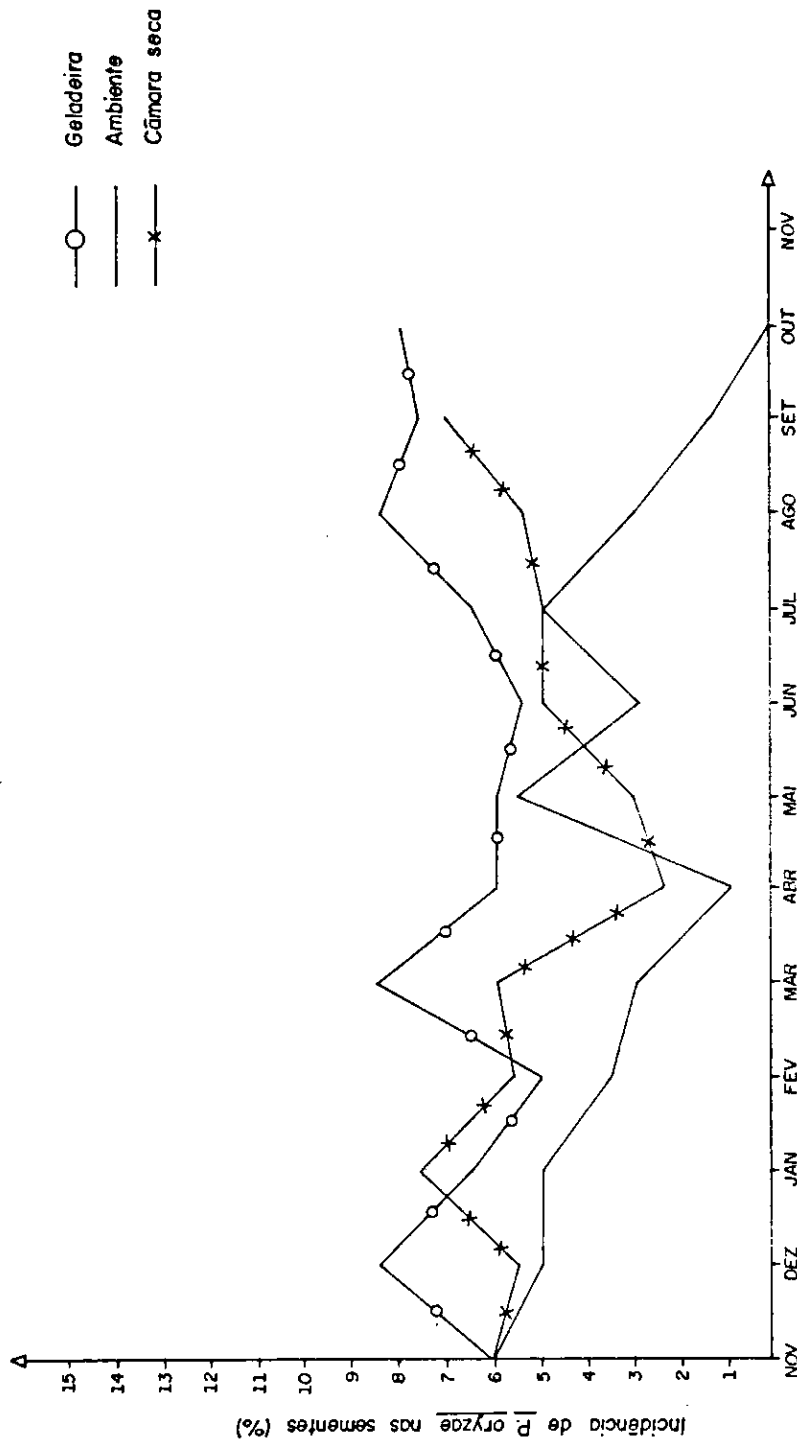


FIG. 4. Efeito de diferentes ambientes de armazenamento na sobrevivência de *Pyricularia oryzae* em sementes de trigo com 6 % de infecção inicial pelo patógeno, de novembro/88 a novembro/89. Dourados, MS, 1989.



## 5. TRANSMISSÃO DE *Pyricularia oryzae* Cav. PELA SEMENTE DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>

Fernando de Assis Paiva<sup>2</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>1</sup>

### 5.1. Objetivo

Verificar a importância da semente de trigo na transmissão de *Pyricularia oryzae*.

### 5.2. Metodologia

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, durante o ano de 1989. Sementes da cv. Anahuac, com nove níveis de contaminação natural por *P. oryzae* (21, 19, 17, 14, 12, 10, 8, 5 e 2 %), não tratadas e tratadas com o fungicida iprodione + thiram (50 + 150 g i.a./100 kg de sementes), foram utilizadas. Para cada nível de contaminação foram testadas 400 sementes (200 tratadas e 200 não tratadas). As sementes foram semeadas em copos plásticos, previamente desinfetados com hipoclorito de sódio (NaOCl) a 5 %. O substrato constou de uma mistura de terra e areia (1:1) autoclavada a 120°C durante 60 minutos. As plântulas foram mantidas a uma temperatura entre 25 a 28°C e umidade relativa de aproximadamente 100 %. As avaliações foram realizadas quinze dias após a semeadura computando-se o número de plântulas infectadas por *P. oryzae*, através da realização de "câmara úmida" em laboratório.

Os parâmetros avaliados foram: germinação, transmissão (%), taxa de transmissão e número de fontes de inóculo primário/ha. As fórmulas utilizadas foram:

$$\text{Transmissão (\%)} = \frac{\% \text{ de plântulas com } P. \text{ oryzae}}{\text{Incidência de } P. \text{ oryzae no 'blotter test'}} \times 100$$

$$\text{Taxa de transmissão (TT)} = \frac{\text{Incidência de } P. \text{ oryzae no 'blotter test'}}{\% \text{ de plântulas com } P. \text{ oryzae}}$$

$$\text{FIP} = \frac{n \times i}{\text{TT}} \times 100 \quad \text{onde: FIP = número de fontes de inóculo primário/ha}$$

n = número de sementes/m<sup>2</sup>

i = % de infecção do lote de sementes (incidência no 'blotter test')

TT = taxa de transmissão.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

### 5.3. Resultados

Verificou-se a transmissão de *P. oryzae* das sementes de trigo para a parte aérea, pelo estabelecimento do patógeno em folhas primárias e coleóptilos das plântulas. Considerando-se todos os níveis de contaminação, essa transmissão não foi detectada apenas nas sementes com 2 % de infecção. Observa-se que a transmissão de *P. oryzae* variou conforme a sua incidência nas sementes, sendo mais eficiente quanto maior o nível de contaminação dessas (Tabela 1).

Os tratamentos das sementes com os fungicidas iprodione + Thiram impediu a transmissão de *P. oryzae*, pois em nenhum dos níveis de contaminação observada constatou-se a presença do patógeno em plântulas (Tabela 1).

De acordo com os resultados, observou-se que a germinação foi praticamente a mesma para as sementes tratadas e não tratadas.

A transmissão de *P. oryzae*, pelas sementes não tratadas, pode constituir-se numa importante fonte de inóculo primário, pois, considerando-se um lote que apresente uma incidência do patógeno de 21 %, com taxa de transmissão de 2,1:1 (Tabela 1), e que seja semeada numa densidade de 400 sementes/m<sup>2</sup>, estas poderão dar ensejo ao estabelecimento de 400.000 pontos de infecção primária/ha.

Observou-se que a infecção proveniente da semente pode causar a morte de plântulas de trigo pela ação direta de *P. oryzae*. Isso ficou confirmado através da frutificação do fungo, em câmara úmida.

TABELA 1. Incidência de *Pyricularia oryzae* em número de plântulas germinadas e percentagem de germinação; percentagem de plântulas com *P. oryzae*; percentagem e taxa de transmissão e número de fontes de inóculo primário/ha da cultivar Anahuac, com diferentes níveis de contaminação. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Incidência de <i>P. oryzae</i> no 'Blotter test'		Germinação				Plântulas com <i>P. oryzae</i>				Transmissão (%)		Taxa de transmissão		(3)	
		SNT (1)		ST (2)		SNT (1)		ST (2)		SNT	ST	SNT	ST	SNT	ST
		Nº de plântulas	%	Nº de plântulas	%	Nº	%	Nº	%						
SNT	ST														
21	0	171	85,5	185	92,5	17	9,94	0	0	47,3	0	2,1:1	0	400.000	0
19	0	183	91,5	197	98,5	16	8,70	0	0	45,8	0	2,2:1	0	345.454	0
17	0	186	93,0	196	98,0	14	7,53	0	0	44,3	0	2,3:1	0	295.652	0
14	0	195	97,5	200	100	11	5,64	0	0	37,6	0	2,7:1	0	207.407	0
12	0	188	94,0	200	100	5	2,94	0	0	24,5	0	4,1:1	0	117.073	0
10	0	170	85,0	182	91,0	4	2,35	0	0	23,5	0	4,3:1	0	100.000	0
8	0	187	93,5	198	99,0	3	1,60	0	0	20,0	0	5,0:1	0	64.000	0
5	0	195	97,5	197	98,5	2	1,00	0	0	20,0	0	5,0:1	0	40.000	0
2	0	196	98,0	196	98,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(1) SNT = Semente não tratada

(2) ST = Semente tratada

(3) FIP/ha = Número de fontes de inóculo primário/ha.

## 6. EFICIÊNCIA DE UM ADUBO ORGÂNICO NA CULTURA DO TRIGO

Carlos Virgílio Silva Barbo<sup>1</sup>

Augusto Nogueira Guerra<sup>2</sup>

Mauro Alves Júnior<sup>3</sup>

### 6.1. Objetivos

Determinar, sob condições de campo, o comportamento de um adubo orgânico sobre o rendimento de grãos e outras características agronômicas do trigo.

### 6.2. Metodologia

Este experimento foi conduzido no campo experimental da UEPAE de Dourados, em Ponta Porã, MS, em Latossolo Vermelho-Escuro álico (LEa), textura média. O referido solo apresentou a seguinte análise química inicial: pH (água) = 5,6;  $Al^{3+}$ ;  $Ca^{2+}$ ;  $Mg^{2+}$ , respectivamente, 0,2; 1,2 e 0,7 meq/100 cm<sup>3</sup> de solo; P = 5,3 ppm; K = 65 ppm e 1,8 % de M.O. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com dezesseis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos formados pelo adubo orgânico Neorgan 51 e a formulação química 4-30-10, foram aplicados na linha e em diferentes combinações. A cultivar de trigo empregada foi a BH 1146, com espaçamento de 20 cm e 450 sementes por metro quadrado. Com exceção do tratamento testemunha, todos receberam 45 kg/ha de N no início dos estádios de perfilhamento e emborrachamento.

No estágio de emborrachamento foram determinados os teores de NPK na planta e após a colheita, o rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, altura de plantas e teor de N nos grãos.

### 6.3. Resultados

A análise estatística não mostrou diferença significativa para rendimento de grãos, peso de mil sementes e altura de plantas. O tratamento formado pela combinação entre 210 kg/ha do adubo químico e 90 kg/ha de Neorgan 51 apresentou o melhor peso do hectolitro (Tabela 1). A falta de resposta, principalmente em rendimento de grãos, pode estar relacionada com a cultivar empregada, devido a sua rusticidade. O solo estudado pode ter suprido satisfatoriamente a cultura durante todo o seu ciclo; a análise do tecido confirma esta hipótese pois, mesmo o tratamento que não recebeu nenhuma adubação apresentou teores de absorção de nutrientes dentro de limites considerados suficientes para esse cereal (Tabela 2).

Os maiores teores de nitrogênio e fósforo no tecido ocorreram pela aplica

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Estagiário, estudante de Agronomia, bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

ção de 300 kg/ha de adubo químico (Tabela 2), entretanto isto não se refletiu em aumento proporcional no rendimento de grãos.

Com exceção da testemunha, o teor de N acumulado pelos grãos foi praticamente o mesmo, tanto pela aplicação isolada dos adubos químico e orgânico como pela combinação de ambos (Tabela 2).

O rendimento de matéria seca (folha + raízes), do maior nível estudado, 300 kg/ha, tanto aplicado na forma química como orgânica ou combinados, não mostrou diferença significativa (Tabela 3).

Estudos desta natureza deverão ter continuidade, não só na cultura do trigo como também em outras, objetivando sempre relacionar o rendimento de grãos com alterações nas características químicas e físicas do solo.

#### AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Sr. Arlindo Hiroce pelo entusiasmo e colaboração na condução do experimento.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas da cultivar de trigo BH 1146 em função da aplicação do adubo orgânico Neorgan 51, em diferentes combinações com o adubo químico 4-30-10 (Q), em LEA, textura média. Ponta Porã, MS, 1989.

Tratamentos	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Altura de plantas (cm)
Testemunha	1.883	77,3 c	30,0	84
100 kg/ha de (Q)	1.878	78,5 ab	30,7	86
100 kg/ha de Neorgan 51	1.831	77,9 bc	30,0	89
50 kg/ha de (Q) + 50 kg/ha de Neorgan 51	1.919	78,1 b	30,5	86
30 kg/ha de (Q) + 70 kg/ha de Neorgan 51	1.915	78,2 b	29,8	88
70 kg/ha de (Q) + 30 kg/ha de Neorgan 51	1.912	77,9 bc	30,5	85
200 kg/ha de (Q)	1.885	78,4 ab	30,9	79
200 kg/ha de Neorgan 51	1.926	77,9 bc	29,2	86
100 kg/ha de (Q) + 100 kg/ha de Neorgan 51	1.878	78,5 ab	30,3	85
60 kg/ha de (Q) + 140 kg/ha de Neorgan 51	1.822	77,9 bc	29,8	90
140 kg/ha de (Q) + 60 kg/ha de Neorgan 51	1.890	78,4 ab	31,1	85
300 kg/ha de (Q)	1.922	78,2 b	30,4	86
300 kg/ha de Neorgan 51	1.918	78,2 b	30,0	86
150 kg/ha de (Q) + 150 kg/ha de Neorgan 51	1.854	78,1 b	30,0	88
90 kg/ha de (Q) + 210 kg/ha de Neorgan 51	1.980	78,2 b	30,0	85
210 kg/ha de (Q) + 90 kg/ha de Neorgan 51	1.923	79,0 a	31,0	84
C.V. (%)	5,9	0,6	2,5	4,4

TABELA 2. Teores de nitrogênio, fósforo e potássio na planta, no estágio de embranchamento e teor de nitrogênio nos grãos, da cultivar de trigo BH 1146 em função da aplicação do adubo orgânico Neorgan 51 em diferentes combinações com o adubo químico 4-30-10 (Q), em LEA. Ponta Porã, MS, 1989.

Tratamentos	Teor na planta (%)			Teor de nitrogênio nos grãos (%)
	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	
Testemunha	2,6 d	0,20 e	3,87 cde	2,27 c
100 kg/ha de (Q)	3,4 ab	0,26 bcd	4,66 a	2,54 a
100 kg/ha de Neorgan 51	3,2 abc	0,22 de	4,08 bcde	2,60 a
50 kg/ha de (Q) + 50 kg/ha de Neorgan 51	3,1 abc	0,24 bcde	4,44 ab	2,55 a
30 kg/ha de (Q) + 70 kg/ha de Neorgan 51	3,2 abc	0,26 bcd	4,33 abcd	2,58 a
70 kg/ha de (Q) + 30 kg/ha de Neorgan 51	3,4 ab	0,26 bcd	3,99 bcde	2,30 bc
200 kg/ha de (Q)	3,3 ab	0,28 ab	3,99 bcde	2,56 a
200 kg/ha de Neorgan 51	3,2 abc	0,23 cde	3,64 e	2,56 a
100 kg/ha de (Q) + 100 kg/ha de Neorgan 51	3,1 abc	0,24 bcde	3,99 bcde	2,45 abc
60 kg/ha de (Q) + 140 kg/ha de Neorgan 51	2,9 cd	0,21 de	3,64 e	2,60 a
140 kg/ha de (Q) + 60 kg/ha de Neorgan 51	3,3 ab	0,28 ab	4,38 abc	2,44 abc
300 kg/ha de (Q)	3,5 a	0,32 a	4,24 abcd	2,54 a
300 kg/ha de Neorgan 51	3,0 bcd	0,24 bcde	3,95 bcde	2,54 a
150 kg/ha de (Q) + 150 kg/ha de Neorgan 51	3,0 bcd	0,26 bcd	3,86 de	2,49 ab
90 kg/ha de (Q) + 210 kg/ha de Neorgan 51	3,2 abc	0,27 bc	3,99 bcde	2,58 a
210 kg/ha de (Q) + 90 kg/ha de Neorgan 51	3,1 abc	0,27 bc	4,17 bcd	2,56 a
C.V. (%)	8,49	12,39	7,39	4,76

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de matéria seca (palha + raízes) da cultivar de trigo BH 1146 em função da aplicação do adubo orgânico Neorgan 51, em combinação com o adubo químico 4-30-10 (Q), em LEa. Ponta Porã, MS, 1989.

Tratamentos	Rendimento de matéria seca (g)
300 kg/ha de Neorgan 51	27,3
300 kg/ha de (Q)	24,5
210 kg/ha de (Q) + 90 kg/ha de Neorgan 51	26,8
90 kg/ha de (Q) + 210 kg/ha de Neorgan 51	23,9
150 kg/ha de (Q) + 150 kg/ha de Neorgan 51	23,0
C.V. (%)	10,7



## 7. ENSAIO CENTRO BRASILEIRO DE TRIGO IRRIGADO (ECBTi)

Luiz Alberto Staut<sup>1</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>2</sup>

Edson Claudinei da Silva<sup>3</sup>

### 7.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de trigo sob condições de irrigação na região de Dourados, MS.

### 7.2. Metodologia

Este ensaio, recebido no CPAC, foi constituído de 22 tratamentos e conduzido em Latossolo Roxo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados. A semeadura foi realizada em 3.5, com emergência em 15.5.89. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela constou de cinco linhas de 5,0 m, espaçadas de 0,20 m. A adubação utilizada foi de 300 kg/ha da fórmula 4-30-10, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura, aplicando-se 40 kg/ha de N por vez, sob a forma de sulfato de amônio. Como testemunhas foram utilizadas as cultivares Anahuac, Jupateco, BR 10-Formosa e IAPAR 17-Caeté.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão através de pivô central e o turno de rega, determinado através de tensiômetros. Sempre que a leitura do aparelho atingia 0,5 atm, foram realizadas irrigações. A lâmina utilizada foi de 15 mm e a quantidade de água fornecida pelas irrigações foi de 215 mm. O total de água fornecida pelas irrigações e precipitações foi de 587 mm. No controle de pragas e doenças, foram seguidas as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

### 7.3. Resultados

No experimento como um todo ocorreram altos índices de acamamento, fenômeno esse que é considerado limitante para a cultura do trigo sob irrigação. A linhagem IA 822, com 3.734 kg/ha, superou a melhor testemunha (Anahuac, com 3.081 kg/ha) e obteve índice zero para o acamamento. Com relação a essa linhagem observou-se no campo, que sua população de plantas ficou muito aquém da desejada, que é de 300 p<sub>l</sub>/m<sup>2</sup>. Devido a essa baixa população, as plantas tiveram maior perfilhamento, cresceram menos e não acamaram. Merecem destaque, também, as linhagens CPAC 841128 (4.200 kg/ha) e CPAC 851002 (3.399 kg/ha), que superaram em produtividade a melhor testemunha, Anahuac, em 36 e 10 %, respectivamente, com um índice de acamamento relativamente bom (Tabela 1).

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens e cultivares de trigo irrigado, do Ensaio Centro Brasileiro (ECBTi), em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.89

Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolítro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
CPAC 841128	4.200 a	85	25	80	33	48	101
IA 822	3.734 b	85	0	69	27	66	112
IAC 24-Iucuruí	3.595 bc	90	85	75	32	58	109
CPAC 851002	3.399 bcd	95	25	75	30	59	108
BR 26	3.339 bcde	90	65	70	30	58	108
CPAC 841136	3.282 bcde	90	50	77	40	48	104
CPAC 841172	3.272 bcde	100	20	72	28	59	102
BR 33	3.206 cdef	90	20	74	40	48	104
Anahuac	3.081 cdefg	90	95	72	23	61	108
CPAC 841218	3.081 cdefg	90	65	73	28	56	106
CPAC 841244	2.992 defg	95	10	72	28	61	106
BR 16	2.946 defg	105	80	76	37	53	106
OG 868	2.813 efgh	90	30	70	24	70	115
Candeias	2.736 fghi	90	100	69	25	58	108
BR 12	2.690 fghi	85	65	80	33	52	106
CPAC 8597	2.647 ghi	85	25	68	24	63	110
BR 10 Formosa	2.622 ghi	90	15	71	32	63	112
Jupateco	2.601 ghi	95	50	73	23	61	108
ONDA INIA	2.320 hi	95	100	70	24	66	114
Pf 813	2.304 hi	90	100	66	23	56	108
IAPAR 17-Caeté	2.248 ij	90	52	68	18	62	108
OCIPAR-8	1.807 j	90	95	-	-	70	108

X 2.950 kg/ha

C.V. (%) - 10

F - 11,7

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> - ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

## 8. ENSAIO ELITE DE RENDIMENTO DE TRIGO FARINHEIRO IRRIGADO (10 th ESWYT)

Luiz Alberto Staut<sup>1</sup>  
Airton Nonemacher de Mesquita<sup>2</sup>  
Edson Claudinei da Silva<sup>3</sup>

### 8.1. Objetivos

Avaliar o comportamento de trigo farinheiro sob condições de irrigação, na região de Dourados, MS.

### 8.2. Metodologia

Este ensaio, recebido do CIMMYT, foi constituído de 30 tratamentos e conduzido em Latossolo Roxo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados. A semeadura foi realizada em 4.5, com emergência em 15.5.89. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições. A parcela constou de quatro linhas de 3,0 m, espaçadas de 0,20 m. A adubação utilizada foi de 500 kg/ha da fórmula 4-30-10, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura, aplicando-se 40 kg/ha de N por vez, utilizando-se como fonte, o sulfato de amônio. A cultivar testemunha foi a BR 10-Formosa.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão através de pivô central e o turno de rega, determinado através de tensiômetros. As irrigações, em número de quinze, foram realizadas quando o aparelho indicava entre 0,5 e 0,7 atm e as precipitações ocorridas foram de 372 mm.

O total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 587 mm. No controle de pragas e doenças foram seguidas as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

### 8.3. Resultados

Das 29 linhagens testadas, 28 superaram em rendimento de grãos a testemunha BR 10-Formosa (2.969 kg/ha); a maioria das linhagens apresentaram alto índice de acamamento, parâmetro esse que é limitante para a cultura de trigo irrigado. Merecem destaque as linhagens MSIE 891, MSIE 897 e MSIE 8929, que superaram a testemunha em 56, 40 e 31 %, respectivamente, e não apresentaram acamamento (Tabela 1).

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do ensaio Elite de Rendimento de trigo farinheiro (10 th ESWYT), em Latosso 1o Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Emergência: 15.5.89

Semeadura: 4.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
MSIE 891	4.631 a	80	0	81	31	57	105
MSIE 899	4.531 ab	85	75	70	31	59	100
MSIE 898	4.325 abc	90	100	75	32	56	105
MSIE 8923	4.221 abcd	85	15	72	35	59	109
MSIE 8915	4.204 abcd	85	40	76	30	50	102
MSIE 897	4.164 abcd	90	0	74	34	72	115
MSIE 8920	4.142 abcd	95	65	79	39	56	105
MSIE 893	4.137 abcd	95	55	78	30	65	108
MSIE 8927	4.129 abcd	85	50	79	32	49	103
MSIE 8918	4.058 abcde	90	50	75	30	66	108
MSIE 8930	4.014 abcdef	80	85	76	28	63	108
MSIE 8914	3.971 abcdef	95	90	74	36	59	109
MSIE 8929	3.904 abcdefg	85	7	76	36	49	103
MSIE 8913	3.800 abcdefg	90	40	77	29	66	108
MSIE 8919	3.796 abcdefg	95	100	76	33	56	105
MSIE 895	3.717 abcdefg	90	100	72	33	49	105

Cont. ...

Continuação da TABELA 1.

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
MSIE 8916	3.602 abcdefg	100	100	76	36	56	105
MSIE 8924	3.585 abcdefg	90	15	74	41	49	102
MSIE 8912	3.562 bcdefg	90	55	73	31	64	108
MSIE 896	3.544 bcdefg	95	100	77	27	59	109
MSIE 8925	3.531 bcdefg	85	55	78	27	68	110
MSIE 8921	3.494 bcdefg	85	100	78	31	49	102
MSIE 8917	3.450 cdefg	85	100	70	25	59	109
MSIE 8926	3.364 cdefg	85	73	70	22	65	108
MSIE 8910	3.246 defg	85	60	73	31	50	106
MSIE 8922	3.202 defg	80	40	74	25	67	110
MSIE 894	3.021 efg	90	100	76	33	50	106
MSIE 892	3.004 efg	75	100	-	41	45	104
BR 10-Formosa	2.969 fg	85	20	70	29	67	112
MSIE 8911	2.860 g	85	75	73	29	70	115

 $\bar{X} = 3.740 \text{ kg/ha}$ 

C.V. (%) = 14

F = 2,3

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à maturação.  
Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

\*\*

## 9. ENSAIO REGIONAL ESPECIAL IRRIGADO (REI), NAS CONDIÇÕES DE MATO GROSSO DO SUL

Luiz Alberto Staut<sup>1</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>2</sup>

Edson Claudinei da Silva<sup>3</sup>

### 9.1. Objetivo

Avaliar o comportamento dos materiais genéticos que compõem o Ensaio Especial Irrigado do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), na região de Dourados, MS.

### 9.2. Metodologia

Este ensaio, originado do IAC (Campinas, SP), foi conduzido em Latossolo Roxo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados. A semeadura realizou-se em 3.5, com emergência em 15.5.89. O experimento foi constituído de 23 tratamentos, dos quais, quatro eram testemunhas locais (BR 10-Formosa, IAPAR 17-Caeté, Anahuac e Jupateco). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e a parcela constou de cinco linhas de 5,0 m, espaçadas de 0,20 m, sendo a área útil de três linhas de 4,0 m (2,4 m<sup>2</sup>).

A adubação utilizada foi de 500 kg/ha da fórmula 4-30-10, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações em cobertura, aplicando-se 40 kg/ha de N cada uma, sob a forma de sulfato de amônio.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão, através de pivô central. A tensão da água no solo foi acompanhada por tensiômetros, sendo que as irrigações, em lâmina de 15 mm, foram realizadas entre 0,5 e 0,7 atm. As precipitações ocorridas foram de 372 mm e o total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 587 mm.

### 9.3. Resultados

Dos 23 tratamentos que formaram o ensaio (Tabela 1), destacou-se o tratamento IAC 162, que não acamou e superou a melhor testemunha, Anahuac, em 12 %.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA UEPAE de Dourados.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens e cultivares de trigo irrigado do ensaio Regional Especial Irrigado (REI-SP), em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.89

Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)
VEE 'S'/KAL	3.936 a	85	60	79	28	63
T08 CNO 67	3.561 ab	95	100	79	39	51
YACO 'S'	3.418 abc	85	100	74	34	59
IAC 162	3.400 abc	90	0	77	35	63
OCEPAR 11	3.393 abc	100	60	78	35	51
CELEYA	3.274 bcd	85	65	76	35	50
RBS/68-1845	3.204 bcde	115	100	74	31	59
IAC 5/IRN 559	3.138 bcde	95	82	74	36	58
IAC 24-Tucuruí	3.094 bcde	90	80	77	32	56
Junco 'S'	3.033 bcdef	90	12	75	31	59
Anahuac	3.024 bcdef	90	100	72	24	63
IAPAR 17-Caeté	2.964 bcdef	92	100	75	24	58
ALDAN 'S'/IAS 58	2.959 bcdef	95	100	76	31	56
IAS 63/ALD 'S'	2.929 cdef	115	100	76	38	56
ALD 'S' DOVE 'S'	2.914 cdef	90	55	73	39	49
SPRW 'S' PVN	2.882 cdef	87	65	71	24	63
IAC 161	2.817 cdef	85	30	68	26	69
AV = UP 301/GLL	2.777 def	95	100	79	34	57
BR 10-Formosa	2.638 efg	85	12	67	29	67
PAM 'S' BUC 'S'	2.618 efg	90	75	78	33	58
IAC 25	2.434 fg	95	100	73	25	50
IAC 60	2.181 g	95	100	69	27	63
Jupateco	2.124 g	90	100	70	21	59
$\bar{X} = 2.988 \text{ kg/ha}$						$F = 5,4^{**}$

C.V. (%) = 12

<sup>a</sup>C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

## 10. ENSAIO BRASILEIRO DE TRITICALE IRRIGADO .

Luiz Alberto Staut<sup>1</sup>

Airton Nonemacher de Mesquita<sup>2</sup>

Edson Claudinei da Silva<sup>3</sup>

### 10.1. Objetivo

Avaliar o comportamento do triticale, sob condição de irrigação, na região de Dourados, MS.

### 10.2. Metodologia

Este ensaio, originado do CNPT, foi conduzido em Latossolo Roxo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados. A semeadura foi realizada em 4.5, com emergência em 15.5.89. O experimento foi composto por 20 tratamentos, tendo como testemunhas as cultivares de trigo BR 10-Formosa e Anahuac. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela constou de cinco linhas de 2,50 m espaçadas de 0,20 m. A adubação utilizada foi de 500 kg/ha da fórmula 4-30-10, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência efetuaram-se as adubações de cobertura, aplicando-se 40 kg/ha de N em cada uma, sob forma de sulfato de amônio.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão, através de pivô central. A tensão da água no solo foi acompanhada por tensiômetros, sendo que as irrigações foram realizadas entre 0,5 e 0,7 atm. As precipitações ocorridas somaram 372 mm e foram realizadas quinze irrigações, com lâmina de 15 mm. O total de água fornecido foi de 587 mm.

### 10.3. Resultados

Destacaram-se, quanto ao rendimento de grãos e ausência de acamamento, os tratamentos TCEP 863 (Stier), TCEP 8536 (Stier), TCEP 852 (Tatu), TCEP 851 (Tatu), PFT 8710 e TCEP 8529 (Rhino), todos superando em produtividade a melhor testemunha, Anahuac (Tabela 1).

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79300 Dourados, MS.

<sup>2</sup> Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA UEPAE de Dourados.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola, EMBRAPA UEPAE de Dourados.



TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens e cultivares de triticales irrigado, do Ensaio Brasileiro de triticales, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Semeadura: 4.5.89

Emergência: 15.5.89

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo <sup>a</sup> (dias)	
						C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
IAPAR 23-Arapoti	5.428 a	120	10	72	32	63	117
IAC 1-Juanilo	5.317 a	120	10	-	38	49	117
TCEP 863 (Stier)	4.845 ab	110	0	69	27	70	113
TCEP 8533 (Stier)	4.840 ab	110	0	-	28	70	115
IAPAR 38-Aruana	4.768 abc	125	1	69	29	63	111
Triticale BR 2	4.357 bcd	110	75	72	32	45	102
CEP 18-Cavera	4.242 bcd	115	55	69	28	58	108
TCEP 852 (Tatu)	4.223 bcd	115	0	-	27	73	115
CEP 15-Batovi	4.197 bcd	105	80	66	29	46	104
TCEP 851 (Tatu)	4.192 bcd	115	0	-	26	73	115
PFT 8710	4.083 bcde	100	0	71	24	70	112
OCEPAR 3	4.027 cde	115	30	66	24	63	113
TCEP 8529 (Rhino)	4.012 cde	110	0	68	28	63	115
Triticale BR 1	4.003 cde	100	75	67	25	42	102
Anahuac	3.883 de	95	75	72	25	63	108
IAPAR 13-Araucaria	3.858 de	115	80	70	30	50	108
TCEP 841	3.692 def	110	0	-	26	73	115
PFT 8512	3.612 def	110	0	-	26	70	112
BR 10-Formosa	3.387 ef	85	0	69	30	66	112
OCEPAR 1 Delfin	3.073 f	120	2	-	23	78	108

$\bar{X}$  = 4.201 kg/ha

C.V. (%) = 11

\*\*  
F = 6,4

<sup>a</sup> C<sub>1</sub> = ciclo da emergência ao espigamento médio; C<sub>2</sub> = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

